BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie

299

N° 429 JANVIER-FÉVRIER 1977

BULLETIN
du
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Directeur : Pr M. Vachon.

Comité directeur : Prs J. Dorst, C. Lévi et R. Laffitte.

Conseillers scientifiques : Dr M.-L. Bauchot et Dr N. Hallé.

Rédacteur : Mme P. Dupérier.

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 1 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro** à la Librairie du Muséum, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements pour l'année 1977

Abonnement général : France, 530 F ; Étranger, 580 F.
Zoologie : France, 410 F ; Étranger, 450 F.
Sciences de la Terre : France, 110 F ; Étranger, 120 F.
Botanique : France, 80 F ; Étranger, 90 F.
Écologie générale : France, 70 F ; Étranger, 80 F.
Sciences physico-chimiques : France, 25 F ; Étranger, 30 F.

International Standard Serial Number (ISSN) : 0027-4070.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, n° 429, janvier-février 1977, Zoologie 299

Les Monogènes Monopisthocotylea parasites des Poissons d'eau douce de la France méditerranéenne

par Alain Lambert *

Résumé. — Nous décrivons 39 espèces de Monogènes Monopisthocotylea parasites de Poissons d'eau douce dans le sud-est de la France : 32 espèces de Dactylogyridae dont 2 espèces nouvelles, 6 espèces d'Ancyrocephalidae et une espèce de Tetraonchidae.

Les espèces nouvelles sont représentées par *Neodactylogyrus soufii* n. sp. parasite de *Telestes soufia* (Risso, 1826) et *Neodactylogyrus toxostomi* n. sp. parasite de *Chondrostoma toxostoma* (Vallot, 1837).

Nous envisageons, chez les Dactylogyridae, un groupement d'espèces par « type morphologique », et nous discutons quelques problèmes de biogéographie et de spécificité.

Abstract. — In this paper are described 39 species of Monogenea Monopisthocotylea parasitizing fresh water fishes in Southern east of France, among which are found 32 species of Dactylogyridae (two of them being new), 6 species of Ancyrocephalidae and one species of Tetraonchidae.

The two new species are : *Neodactylogyrus soufii* n. sp. parasite of *Telestes soufia* (Risso, 1826) and *Neodactylogyrus toxostomi* n. sp. parasite of *Chondrostoma toxostoma* (Vallot, 1837).

We suggest in the Dactylogyridae the notion of species grouped according to a " morphological type ". Some problems of biogeography and host specificity are also discussed.

Introduction

Aucun travail faunistique n'a jamais été réalisé en France sur les Monogènes Monopisthocotylea parasites des Poissons d'eau douce. Les seuls auteurs signalant de tels parasites sont Dujardin (1845) et Dollfus (1961). Dujardin décrit, en Bretagne, *Gyrodactylus auriculatus* Nordmann, 1832, sur les branchies de *Cyprinus carpio* et de *Rutilus rutilus* ainsi que *Gyrodactylus anchoratus* chez *Cyprinus carpio* qu'il propose comme espèce nouvelle. Il cite, d'après Creplin, *Ancyrocephalus paradoxus* Creplin, 1832, chez *Perca lucioperca*. Dollfus (1961), à Richelieu (Indre-et-Loire), signale des Monogènes du genre *Dactylogyrus*, sans attribution spécifique, chez *Tinca tinca* et *Rutilus rutilus*. Le parasite de la Tanche n'est pas figuré. Les dessins relatifs au parasite du Gardon sont incomplets et laissent croire à l'existence d'au moins deux espèces différentes qu'il n'est pas possible de déterminer avec précision sur la base de ces seuls documents. En outre, sur les branchies d'*Esox lucius*, Dollfus note la présence de *Tetraonchus monenteron* (Wagener, 1857) Diesing, 1858.

* *Laboratoire de Parasitologie Comparée, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, place E. Bataillon, 34060 Montpellier Cedex, France.*

Au cours de nos recherches sur les parasites des Poissons d'eau douce dans le sud-est de la France, nous avons récolté et déterminé 39 espèces de Monogènes Monopisthocotylea parmi lesquelles 32 espèces de Dactylogyridae (dont 2 nouvelles), 6 espèces d'Ancyrocephalidae et une espèce de Tetraonchidae.

En ce qui concerne les Dactylogyridae, nous avons adopté la distinction entre les genres *Neodactylogyrus* Price, 1938, et *Dactylogyrus* Diesing, 1850. Cette distinction, proposée par Price (1938) et reprise par Yamaguti (1963), n'a pas été adoptée par tous les spécialistes. A défaut de preuves quant à sa valeur systématique ou phylétique, nous l'utiliserons dans ce travail. Nous pensons, en effet, que l'existence (dans le genre *Neodactylogyrus*) ou l'absence (dans le genre *Dactylogyrus*) de pièce transversale ventrale est un critère important dans la structure du hapteur. Certains cas sont litigieux car cette pièce ventrale peut être fine et peu sclérifiée ; cependant, dans la très large majorité des cas, elle est bien développée.

Méthodes

Pour ce travail purement faunistique, nous présentons, pour chaque famille et pour chaque genre, les espèces rencontrées par ordre alphabétique. Les clés dichotomiques pour la détermination des Dactylogyridae sont très mal aisées à établir. La spécificité parasitaire étant, dans la majorité des cas, étroite, il est plus facile de guider les déterminations en tenant compte de l'hôte.

Pour chaque espèce, nous indiquons successivement :

— La synonymie.
— Les hôtes.
— Les stations.
— Les mensurations. Elles sont toutes exprimées en micromètres (µm).

Le corps : L et l correspondent respectivement à la longueur et à la largeur du parasite. Ce sont des valeurs moyennes correspondant à des mesures faites sur le vivant lorsque le ver est en extension moyenne.

Les hamulis : Dans cette rubrique, nous avons adopté les critères utilisés par les auteurs soviétiques (Bykhovskaya-Pavlovskaya et coll., 1962) et schématisés sur la figure 1.

Les pièces transversales : X et W expriment la longueur et la largeur de ces pièces (voir fig. 1).

Les crochetons : Nous donnons leur longueur totale. Ils sont numérotés de I à VII dans le sens postéro-antérieur tel que Euzet et Ktari (1970) et nous-même (1975) l'avons proposé. Les tailles des crochetons I et VII sont précisées ainsi que les valeurs extrêmes des crochetons II et VI que nous nommons « latéraux ».

Le génitalia : Il s'agit de la longueur totale du complexe cirre-pièce accessoire.

La zoogéographie : Dans cette rubrique nous ne donnons pas la répartition géographique précise de chaque espèce mais seulement des points de repère qui ont été établis d'après les principaux auteurs : Bykhovskaya-Pavlovskaya et coll. (1962), Cordero del Campillo (1975), Ergens (1959, 1960 et 1962), Gläser

(1965), Gussev (1966), Hoffmann (1970), Kennedy (1974), Molnar (1964), Prost (1957, 1958, 1972, 1973 et 1974), Roman-Chiriac (1960).

Toutes nos observations ont été réalisées sur du matériel frais. L'examen sur le vivant des Dactylogyroidea est, selon nous, la meilleure technique.

Dactylogyridae

Dactylogyrus anchoratus (Dujardin, 1845) Wagener, 1857 (fig. 2)

Synonyme : *Gyrodactylus auricularis* Weld, 1857.
Hôtes : *Cyprinus carpio* L. (la Carpe), *Carassius auratus* (L.) (le Poisson rouge).
Station : Étang de Scamandre (Gard).
Mensurations : Corps : L : 720 ; l : 170. — Hamulis : a : 110 ; b : 61 ; e : 30. — Pièce transversale : X : 25 ; W : 5. — Crochetons : I : 15 ; latéraux : 17-29 ; VII : 13. — Génitalia : 32 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, Allemagne, Grande-Bretagne, Espagne, France, Asie et Amérique du Nord.

Dactylogyrus auriculatus (Nordmann, 1832) Nybelin, 1936 (fig. 3)

Synonyme : *Dactylogyrus wunderi* Bychowsky, 1931 (partim).
Hôte : *Abramis brama* (L.) (la Brême).
Stations : Étang de Scamandre (Gard) ; canal du Bas-Rhône.
Mensurations : Corps : L : 370 ; l : 88. — Hamulis : a : 52 ; b : 43 ; d : 14 ; e : 19. — Pièce transversale : X : 23 ; W : 9. — Crochetons : I : 21 ; latéraux : 24-25 ; VII : 21. — Génitalia : 130 ; vagin sclérifié tubulaire très long.
Zoogéographie : URSS, Roumanie, Pologne, Tchécoslovaquie, Allemagne, Grande-Bretagne, France.

Dactylogyrus baueri Gussev, 1955 (fig. 4)

Hôte : *Carassius auratus* (L.) (le Poisson rouge).
Stations : Bas-Rhône (Gard et Bouches-du-Rhône).
Mensurations : Corps : L : 350 ; l : 75. — Hamulis : a : 50 ; b : 29 ; d : 23 ; e : 21. — Pièce transversale : X : 30 ; W : 3. — Crochetons : I : 16 ; latéraux : 16-24 ; VII : 14. — Génitalia : 39 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Allemagne.

Dactylogyrus extensus Mueller et Van Cleave, 1932 (fig. 5)

Synonymes : *Dactylogyrus solidus* Akhmerov, 1948 ; *Dactylogyrus hovorkai* Kastak, 1957.
Hôte : *Cyprinus carpio* L. (la Carpe).
Stations : Étang de Scamandre (Gard), Bas-Rhône, l'Orbieu (Aude).
Mensurations : Corps : L : 1 350 ; l : 350. — Hamulis : a : 78 ; b : 70 ; c : 15 ; d : 27 ; e : 22. — Pièce transversale : X : 48 ; W : 16. — Crochetons : I : 36 ; latéraux : 35-37 ; VII : 32. — Génitalia : 77 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, Allemagne, Espagne, Amérique du Nord.

Dactylogyrus minutus Kulwiec, 1927 (fig. 6)

Hôte : *Cyprinus carpio* L. (la Carpe).
Station : Étang de Scamandre (Gard).
Mensurations : Corps : L : 460 ; l : 125. — Hamulis : a : 45 ; b : 37 ; c : 4 ; d : 14 ; e : 14. Pièce transversale : X : 26 ; W : 5. — Crochetons : I : 20 ; latéraux : 22-25 ; VII : 23. — Génitalia : 37 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Roumanie, Tchécoslovaquie.
Remarque : Yamaguti (1963) place par erreur cette espèce dans le genre *Neodactylogyrus*. Il n'y a pas de pièce transversale ventrale.

Dactylogyrus similis Wegener, 1909 (fig. 7)

Hôte : *Rutilus rutilus* (L.) (le Gardon).
Station : Bas-Rhône.
Mensurations : Corps : L : 430 ; l : 100. — Hamulis : a : 46 ; b : 23 ; c : 7 ; d : 26 ; e : 13. — Pièce transversale : X : 20 ; W : 7. — Crochetons : I : 15 ; latéraux : 17-20 ; VII : 30. — Génitalia : 54 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Roumanie, Pologne, Tchécoslovaquie.
Remarque : Un seul individu a été récolté dont nous donnons le dessin sur la figure 7. Ses caractéristiques morphologiques le rapprochent de *Dactylogyrus similis*. Sa présence doit cependant être confirmée par d'autres récoltes.

Dactylogyrus sphyrna Linstow, 1878 (fig. 8)

Hôte : *Rutilus rutilus* (L.) (le Gardon).
Station : l'Orb (Hérault).
Mensurations : Corps : L : 1 400 ; l : 310. — Hamulis : a : 58 ; b : 28 : c : 13 ; d : 38 ; e : 12. — Pièce transversale : X : 25 ; W : 6. — Crochetons : I : 23 ; latéraux : 17-21 ; VII : 38. — Génitalia : 50 ; vagin sclérifié tubulaire.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, Hongrie, Grande-Bretagne.

Dactylogyrus vistulae Prost, 1957 (fig. 9)

Hôtes : *Leuciscus cephalus* (L.), *Leuciscus leuciscus* (L.) (le Chevaine) (la Vandoise) ; *Chondrostoma nasus* (L.), *Chondrostoma toxostoma* (Vallot, 1837) (le Hotu) (la Soiffe) ; *Telestes soufia* (Risso, 1826) (Blageon ou Soufie).
Stations : Le Bérange, le Lez, la Lergue, l'Orb (Hérault), l'Avène (Gard).
Mensurations : Corps : L : 650 ; l : 140. — Hamulis : a : 50 ; b : 24 ; c : 11 ; d : 33 ; e : 10. — Pièce transversale : X : 21 ; W : 4. — Crochetons : I : 21 ; latéraux : 17-20 ; VII : 35. — Génitalia : 71 ; vagin sclérifié globuleux.
Zoogéographie : URSS, Pologne, Tchécoslovaquie, Hongrie, Grande-Bretagne, Espagne.

Dactylogyrus wegeneri Kulwiec, 1927 (fig. 10)

Synonyme : *Dactylogyrus anchoratus* Wegener, 1910.
Hôte : *Carassius auratus* (L.) (le Poisson rouge).

Station : Bas-Rhône.
Mensurations : Corps : L : 360 ; l : 80. — Hamulis : a : 52 ; b : 30 ; d : 25 ; e : 22. — Pièce transversale : X : 31 ; W : 3. — Crochetons : I : 17 ; latéraux : 16-23 ; VII : 15. — Génitalia : 32 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Pologne, Roumanie, Amérique du Nord.

Neodactylogyrus alatus (Linstow, 1878) Price, 1938 (fig. 11)

Hôte : *Alburnus alburnus* (L.) (l'Ablette).
Station : L'Avène (Gard).
Mensurations : Corps : L : 770 ; l : 190. — Hamulis : a : 38 ; b : 20 ; c : 9 ; d : 21 ; e : 14. — Pièce transversale dorsale : X : 31 ; W : 6 ; pièce transversale ventrale : X : 21 ; W : 3. — Crochetons : I : 29 ; latéraux : tous égaux : 20 ; VII : 26. — Génitalia : 46 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Tchécoslovaquie, Hongrie.

Neodactylogyrus borealis (Nybelin, 1937) Price, 1938 (fig. 12)

Hôte : *Phoxinus phoxinus* (L.) (le Vairon).
Stations : le Bérange, Lamalou (Hérault).
Mensurations : Corps : L : 675 ; l : 150. — Hamulis : a : 35 ; b : 32 ; c : 9 ; d : 9 ; e : 10. — Pièce transversale dorsale : X : 31 ; W : 9 ; pièce transversale ventrale : X : 24 ; W : 8. — Crochetons : I : 34 ; latéraux : 29-32 ; VII : 29. — Génitalia : 48 ; vagin avec plaque légèrement sclérifiée.
Zoogéographie : URSS, Pologne, Roumanie.

Neodactylogyrus carpathicus (Zakhvatkin, 1951) Yamaguti (1963) (fig. 13)

Hôte : *Barbus barbus* (L.) (Barbeau fluviatile).
Station : La Chapelette (Bouches-du-Rhône).
Mensurations : Corps : L : 810 ; l : 160. — Hamulis : a : 54 ; b : 46 ; c : 11 ; d : 14 ; e : 14. — Pièce transversale dorsale : X : 40 ; W : 9 ; pièce transversale ventrale : X : 29 ; W : 45. — Crochetons : I : 28 ; latéraux : 26-29 ; VII : 29. — Génitalia : 71 ; vagin sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Roumanie, Hongrie.

Neodactylogyrus chondrostomi (Malewitzkaja, 1941) n. comb. (fig. 14)

Hôte : *Chondrostoma nasus* (L.) (le Hotu).
Station : L'Avène (Gard).
Mensurations : Corps : L : 760 ; l : 180. — Hamulis : a : 62 ; b : 49 ; d : 23 ; e : 16. — Pièce transversale dorsale : X : 20 ; W : 16 ; pièce transversale ventrale : X : 17 ; W : 4. — Crochetons : I : 18 ; latéraux : 20-26 ; VII : 17. — Génitalia : 60 ; vagin sclérifié long.
Zoogéographie : URSS, Roumanie, Hongrie.
Remarque : Bien que présentant des caractéristiques métriques supérieures à celles données par les auteurs, nous attribuons ces parasites à *Dactylogyrus chondrostomi* Malewitzkaja, 1941, car ils sont morphologiquement identiques. La présence d'une pièce transversale ventrale nous fait inclure cette espèce dans le genre *Neodactylogyrus*. Cette pièce est peu sclérifiée et nous pensons qu'elle est passée inaperçue dans les descriptions antérieures.

Neodactylogyrus crucifer (Wagener, 1857) Price, 1938 (fig. 15)

Synonyme : *Dactylogyrus dujardinianus* Linstow, 1875.
Hôte : *Rutilus rutilus* (L.) (le Gardon).
Stations : Le Lez, canal du Bas-Rhône (Hérault), Scamandre, Sylvéréal (Gard).
Mensurations : Corps : L : 630 ; l : 80. — Hamulis : a : 43 ; b : 33 ; d : 13 ; e : 12. — Pièce transversale dorsale : X : 25 ; W : 6 ; pièce transversale ventrale : X : 22 ; W : 21. — Crochetons : I : 27 ; latéraux : 21-28 ; VII : 29. — Génitalia : 56 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, Hongrie, Grande-Bretagne.

Neodactylogyrus difformis (Wagener, 1857) Price, 1938 (fig. 16)

Hôtes : *Scardinius erythrophtalmus* (L.) (le Rotengle) ; *Rutilus rutilus* (L.) (le Gardon).
Station : Étang de Scamandre (Gard).
Mensurations : Corps : L : 400 ; l : 105. — Hamulis : a : 38 ; b : 32 ; c : 5 ; d : 12 ; e : 10. — Pièce transversale dorsale : X : 26 ; W : 4 ; pièce transversale ventrale : X : 20 ; W : 13. — Crochetons : I : 22 ; latéraux : 20-24 ; VII : 18. — Génitalia : 26 ; vagin sclérifié cruciforme.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, Hongrie.

Neodactylogyrus difformoides (Gläser et Gussev, 1967) n. comb. (fig. 17)

Hôtes : *Scardinius erythrophtalmus* (L.) (le Rotengle) ; *Rutilus rutilus* (L.) (le Gardon).
Station : Étang de Scamandre (Gard).
Mensurations : Corps : L : 410 ; l : 100. — Hamulis : a : 35 ; b : 31 ; c : 4 ; d : 11 ; e : 10. — Pièce transversale dorsale : X : 26 ; W : 4 ; pièce transversale ventrale : X : 19 ; W : 10. — Crochetons : I : 20 ; latéraux : 20-24 ; VII : 18. — Génitalia : 32 ; vagin sclérifié tubulaire court.
Zoogéographie : Elle doit correspondre à celle donnée pour *N. difformis* qui a été confondu avec *N. difformoides* (voir Glaser et Gussev, 1967).
Remarque : La présence d'une pièce transversale ventrale nous fait inclure cette espèce dans le genre *Neodactylogyrus*.

Neodactylogyrus dirigerus (Gussev, 1966) n. comb. (fig. 18)

Hôte : *Chondrostoma nasus* (L.) (le Hotu).
Stations : L'Avène (Gard), la Chapelette (Bouches-du-Rhône).
Mensurations : Corps : L : 520 ; l : 120. — Hamulis : a : 34 ; b : 27 ; c : 3 ; d : 11 ; e : 9. — Pièce transversale dorsale : X : 22 ; W : 6 ; pièce transversale ventrale : X : 17 ; W : 10. — Crochetons : I : 20 ; latéraux : 22-25 ; VII : 18. — Génitalia : 37 ; vagin sclérifié tubulaire.
Zoogéographie : URSS.
Remarque : La présence d'une pièce transversale ventrale nous fait inclure cette espèce dans le genre *Neodactylogyrus*. La détermination spécifique est discutable ; nous l'attribuons provisoirement à *N. dirigerus* (voir discussion) à cause des caractères métriques.

Neodactylogyrus ergensi (Molnar, 1964) n. comb. (fig. 19)

Hôte : *Chondrostoma nasus* (L.) (le Hotu).
Station : L'Avène (Gard).

Mensurations : Corps : L : 500 ; l : 140. — Hamulis : a : 42 ; b : 33 ; c : 5 ; d : 13 ; e : 12. — Pièce transversale dorsale : X : 27 ; W : 10 ; pièce transversale ventrale : X : 17 ; W : 15. — Crochetons : I : 26 ; latéraux : 26-28 ; VII : 23. — Génitalia : 38 ; vagin sclérifié tubulaire.
Zoogéographie : URSS, Hongrie.
Remarque : La présence d'une pièce transversale ventrale nous fait inclure cette espèce dans le genre *Neodactylogyrus*. La détermination spécifique est discutable ; nous attribuons provisoirement cette espèce à *N. ergensi* (voir discussion) à cause des caractères métriques.

Neodactylogyrus falcatus (Weld, 1857) Yamaguti, 1963 (fig. 20)

Hôte : *Abramis brama* (L.) (la Brême).
Station : Canal du Rhône (Hérault).
Mensurations : Corps : L : 395 ; l : 80. — Hamulis : a : 35 ; b : 30 ; d : 10 ; e : 10. — Pièce transversale dorsale : X : 26 ; W : 4 ; pièce transversale ventrale : X : 13 ; W : 22. — Crochetons : I : 21 ; latéraux : 20-24 ; VII : 19. — Génitalia : 46 ; vagin peu sclérifié volumineux.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Pologne, Roumanie, Hongrie.

Neodactylogyrus fraternus (Wegener, 1909) Price, 1938 (fig. 21)

Hôte : *Alburnus alburnus* (L.) (l'Ablette).
Station : L'Avène (Gard).
Mensurations : Corps : L : 365 ; l : 85. — Hamulis : a : 32 ; b : 27 ; c : 4 ; d : 7 ; e : 8. — Pièce transversale dorsale : X : 22 ; W : 2 ; pièce transversale ventrale : X : 18 ; W : 18. — Crochetons : I : 20 ; latéraux : 19-24 ; VII : 17. — Génitalia : 31 ; vagin avec pièce sclérifiée circulaire.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Roumanie, Tchécoslovaquie, Hongrie.

Neodactylogyrus izjumovae (Gussev, 1966) n. comb. (fig. 22)

Hôte : *Scardinius erythropthalmus* (L.) (le Rotengle).
Station : Étang de Scamandre (Gard).
Mensurations : Corps : L : 300 ; l : 80. — Hamulis : a : 30 ; b : 23 ; d : 10 ; e : 10. — Pièce transversale dorsale : X : 21 ; W : 3 ; pièce transversale ventrale : X : 15 ; W : 9. — Crochetons : I : 18 ; latéraux : 17-23 ; VII : 15. — Génitalia : 27 ; vagin sclérifié long.
Zoogéographie : URSS.
Remarque : La présence d'une pièce transversale nous fait inclure cette espèce dans le genre *Neodactylogyrus*.

Neodactylogyrus malleus (Linstow, 1877) Price, 1938 (fig. 23)

Hôte : *Barbus barbus* (L.) (le Barbeau fluviatile).
Station : La Chapelette (Bouches-du-Rhône).
Mensurations : Corps : L : 560 ; l : 110. — Hamulis : a : 63 ; b : 47 ; c : 8 ; d : 24 ; e : 17. — Pièce transversale dorsale : X : 40 ; W : 10 ; pièce transversale ventrale : X : 36 ; W : 27. — Crochetons : I : 32 ; latéraux : 29-35 ; VII : 30. — Génitalia : 45 ; vagin sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Roumanie, Hongrie.

Neodactylogyrus minor (Wagener, 1857) Price, 1938 (fig. 24)

Hôte : *Alburnus alburnus* (L.) (l'Ablette).
Station : L'Avène (Gard).

Mensurations : Corps : L : 300 ; l : 60. — Hamulis : a : 32 ; b : 28 ; c : 4 ; d : 8 ; e : 8. — Pièce transversale dorsale : X : 24 ; W : 3 ; pièce transversale ventrale : X : 19 ; W : 17. — Crochetons : I : 17 ; latéraux : 18-23 ; VII : 17. — Génitalia : 33 ; vagin sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Roumanie, Hongrie, Tchécoslovaquie.

Neodactylogyrus folkmanovae (Ergens, 1956) Yamaguti, 1963 (fig. 25)

Hôte : *Leuciscus cephalus* (L.) (le Chevaine).
Stations : Le Bérange, la Lergue (Hérault), l'Orbieu (Aude), la Chapelette (Bouches-du-Rhône).
Mensurations : Corps : L : 330 ; l : 80. — Hamulis : a : 32 ; b : 27 ; c : 3 ; d : 10 ; e : 9. — Pièce transversale dorsale : X : 21 ; W : 3 ; pièce transversale ventrale : X : 14 ; W : 11. — Crochetons : I : 20 ; latéraux : 19-24 ; VII : 16. — Génitalia : 28 ; vagin sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Tchécoslovaquie, Grande-Bretagne.

Neodactylogyrus nanus (Dogiel et Bychowsky, 1934) Yamaguti, 1963 (fig. 26)

Hôte : *Rutilus rutilus* (L.) (le Gardon).
Stations : Le Lez, canal du Rhône (Hérault).
Mensurations : Corps : L : 310 ; l : 75. — Hamulis : a : 30 ; b : 27 ; c : 4 ; d : 7 ; e : 6. — Pièce transversale dorsale : X : 18 ; W : 3 ; pièce transversale ventrale : X : 13 ; W : 11. — Crochetons : I : 20 ; latéraux : 18-23 ; VII : 17. — Génitalia : 26 ; vagin sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, Hongrie, Grande-Bretagne.

Neodactylogyrus parvus (Wagener, 1909) Price, 1938 (fig. 27)

Hôte : *Alburnus alburnus* (L.) (l'Ablette).
Station : L'Avène (Gard).
Mensurations : Corps : L : 250 ; l : 80. — Hamulis : a : 24 ; b : 18 ; c : 2 ; d : 8 ; e : 9. — Pièce transversale dorsale : X : 21 ; W : 2 ; pièce transversale ventrale : X : 13 ; W : 8. — Crochetons : I : 17 ; latéraux : 14-20 ; VII : 13. — Génitalia : 24 ; vagin sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, Hongrie.

Neodactylogyrus phoxini (Malewitzkaja, 1949) Yamaguti, 1963 (fig. 28)

Hôte : *Phoxinus phoxinus* (L.) (le Vairon).
Station : Le Bérange (Hérault).
Mensurations : Corps : L : 300 ; l : 70. — Hamulis : a : 39 ; b : 31 ; c : 3 ; d : 13 ; e : 13. — Pièce transversale dorsale : X : 23 ; W : 4 ; pièce transversale ventrale : X : 14 ; W : 5. — Crochetons : I : 15 ; latéraux : 15-19 ; VII : 11. — Génitalia : 30 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Pologne, Grande-Bretagne.

Neodactylogyrus prostae (Molnar, 1964) n. comb. (fig. 29)

Hôte : *Leuciscus cephalus* (L.) (le Chevaine).
Station : Le Bérange (Hérault).
Mensurations : Corps : L : 500 ; l : 80. — Hamulis : a : 42 ; b : 33 ; c : 4 ; d : 15 ; e : 13. — Pièce transversale dorsale : X : 25 ; W : 4 ; pièce transversale ventrale : X : 15 ; W : 12. — Crochetons : I : 23 ; latéraux : 24-27 ; VII : 21. — Génitalia : 29 ; vagin sclérifié.

Zoogéographie : Hongrie.
Remarque : La présence d'une pièce transversale ventrale nous fait inclure cette espèce dans le genre *Neodactylogyrus*.

Neodactylogyrus soufii n. sp. (fig. 30)

Hôte : *Telestes soufia* (Risso, 1826) (le Blageon).
Station : L'Avène (Gard).
Mensurations : Corps : L : 500 ; l : 70. — Hamulis : a : 37 ; b : 30 ; c : 3 ; d : 10 ; e : 10. — Pièce transversale dorsale : X : 23 ; W : 6 ; pièce transversale ventrale : X : 18 ; W : 10. — Crochetons : I : 23 ; latéraux : 20-26 ; VII : 17. — Génitalia : 34 ; vagin sclérifié long.
Zoogéographie : *Telestes soufia* a une répartition géographique limitée au sud-est de la France, au nord de l'Italie et à la partie ouest de la péninsule des Balkans.
Remarque : Voir discussion.

Neodactylogyrus toxostomi n. sp. (fig. 31)

Hôte : *Chondrostoma toxostoma* (Vallot, 1837) (la Soiffe ou Sofie).
Station : Le Bérange (Hérault).
Mensurations : Corps : L : 300 ; l : 70. — Hamulis : a : 26 ; b : 21 ; c : 2 ; d : 9 ; e : 7. — Pièce transversale dorsale : X : 15 ; W : 2 ; pièce transversale ventrale : X : 14 ; W : 9. — Crochetons : I : 19 ; latéraux : 18-26 ; VII : 15. — Génitalia : 30 ; vagin sclérifié long.
Zoogéographie : La répartition géographique de l'hôte est limitée au centre et au sud de la France, ainsi qu'à une partie de la péninsule Ibérique.
Remarque : Voir discussion.

Neodactylogyrus wunderi (Bychowsky, 1931) Price, 1938 (fig. 32)

Hôte : *Abramis brama* (L.) (la Brème).
Station : Étang de Scamandre (Gard).
Mensurations : Corps : L : 450 ; l : 90. — Hamulis : a : 45 ; b : 37 ; d : 16 ; e : 14. — Pièce transversale dorsale : X : 28 ; W : 5 ; pièce transversale ventrale : X : 23 ; W : 15. — Crochetons : I : 23 ; latéraux : 24-28 ; VII : 20. — Génitalia : 75 ; vagin sclérifié très long.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Pologne, Tchécoslovaquie, Roumanie, Hongrie, Grande-Bretagne.

Neodactylogyrus zandti (Bychowsky, 1933) Price, 1938 (fig. 33)

Hôte : *Abramis brama* (L.) (la Brême).
Station : Étang de Scamandre (Gard).
Mensurations : Corps : L : 380 ; l : 95. — Hamulis : a : 34 ; b : 29 ; c : 3 ; d : 10 ; e : 10. — Pièce transversale dorsale : X : 21 ; W : 3 ; pièce transversale ventrale : X : 21 ; W : 13. — Crochetons : I : 21 ; latéraux : 22-26 ; VII : 18. — Génitalia : 45 ; vagin sclérifié très long.
Zoogéographie : URSS, Allemagne, Pologne, Roumanie, Tchécoslovaquie, Hongrie, Grande-Bretagne.

Ancyrocephalidae

Ancyrocephalus paradoxus Creplin, 1839 (fig. 34)

Hôte : *Stizostedion lucioperca* (L.) (le Sandre).
Stations : Étang de Vaccarès (Bouches-du-Rhône), canal du Bas-Rhône (Hérault).

Mensurations : Corps : L : 3 000 ; l : 800. — Hamulis dorsaux : a : 40 ; b : 44 ; e : 19 ; hamulis ventraux : a : 44 ; b : 51 ; e : 19. — Pièce transversale dorsale : X : 60 ; W : 7 ; pièce transversale ventrale : X : 46 ; W : 9. — Crochetons : tous égaux : 19. — Génitalia : 150 ; vagin sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Roumanie, Grande-Bretagne, France.

Actinocleidus oculatus (Mueller, 1934) Mueller, 1937 (fig. 35)

Hôte : *Lepomis gibbosus* (L.) (la Perche soleil).
Station : Étang de Scamandre (Gard).
Mensurations : Corps : L : 250 ; l : 70. — Hamulis dorsaux : a : 34 ; b : 31 ; e : 14 ; hamulis ventraux : a : 33 ; b : 28 ; e : 14. — Pièce transversale dorsale : X : 26 ; W : 4 ; pièce transversale ventrale : X : 45 ; W : 3. — Crochetons : 13-15. — Génitalia : 41 ; vagin peu sclérifié.
Zoogéographie : Amérique du Nord.
Remarque : Nous signalons ce genre et cette espèce pour la première fois en Europe (Lambert, 1975).

Actinocleidus recurvatus Mizelle et Donahue, 1944 (fig. 36)

Hôte : *Lepomis gibbosus* (L.) (la Perche soleil).
Station : Étang de Scamandre (Gard).
Mensurations : Corps : L : 500 ; l : 100. — Hamulis dorsaux : a : 46 ; b : 40 ; e : 13 ; hamulis ventraux : a : 40 ; b : 33 ; e : 11. — Pièce transversale dorsale : X : 29 ; W : 6 ; pièce transversale ventrale : X : 40 ; W : 3. — Crochetons : I : 14 ; latéraux : 19 ; VII : 15. — Génitalia : 26 ; vagin sclérifié.
Zoogéographie : Amérique du Nord.
Remarque : Nous signalons ce genre et cette espèce pour la première fois en Europe (Lambert, 1975).

Cleidodiscus pricei Mueller, 1936 (fig. 37)

Hôte : *Ictalurus melas* (Raf.) (le Poisson chat).
Stations : Bas-Rhône, étang de Scamandre (Gard).
Mensurations : Corps : L : 370 ; l : 75. — Hamulis dorsaux : a : 42 ; b : 40 ; e : 15 ; hamulis ventraux : a : 46 ; b : 44 ; e : 14. — Pièce transversale dorsale : X : 45 ; W : 12 ; pièce transversale ventrale : X : 39 ; W : 9. — Crochetons : 14-16. — Génitalia : 36 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : Amérique du Nord, URSS, Pologne, Roumanie.

Urocleidus dispar (Mueller, 1936) Mizelle and Hughes, 1938 (fig. 38)

Synonymes : *Onchocleidus*, *Haplocleidus*.
Hôte : *Lepomis gibbosus* (L.) (la Perche soleil).
Mensurations : Corps : L : 510 ; l : 70. — Hamulis dorsaux : a : 71 ; b : 56 ; e : 27 ; hamulis ventraux : a : 38 ; b : 30 ; e : 17. — Pièce transversale dorsale : X : 28 ; W : 4 ; pièce transversale ventrale : X : 19 ; W : 4. — Crochetons : I : 15 ; latéraux : 17-19 ; VII : 15. — Génitalia : 27 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : Amérique du Nord, URSS, Pologne, Roumanie.

Urocleidus similis (Mueller, 1936) Mizelle and Hughes, 1938 (fig. 39)

Synonyme : *Onchocleidus*.
Hôte : *Lepomis gibbosus* (L.) (la Perche soleil).

Mensurations : Corps : L : 490 ; l : 100. — Hamulis dorsaux : a : 50 ; b : 43 ; e : 16 ; hamulis ventraux : a : 49 ; b : 44 ; e : 17. — Pièce transversale dorsale : X : 25 ; W : 5 ; pièce transversale ventrale : X : 23 ; W : 5. — Crochetons : I : 12 ; latéraux : 26-30 ; VII : 31. — Génitalia : 33 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : Amérique du Nord, URSS, Pologne, Roumanie.

Tetraonchidae

Tetraonchus monenteron (Wagener, 1857) Diesing, 1858 (fig. 40)

Synonymes : *Dactylogyrus* m. W., *D. Cochela* (Weld, 1857) ; *Ancyrocephalus* m. W., Lühe, 1909, *Monocoelium* in (W). Wagener, 1909.
Hôte : *Esox lucius* L. (le Brochet).
Station : Étang de Scamandre (Gard).
Mensurations : Corps : L : 1 200 ; l : 200. — Hamulis dorsaux : a : 87 ; b : 77 ; e : 15 ; hamulis ventraux : a : 68 ; b : 57 ; e : 14. — Pièce transversale : X : 69 ; W : 6. — Crochetons : tous égaux : 13. — Génitalia : 69 ; vagin non sclérifié.
Zoogéographie : URSS, Pologne, Tchécoslovaquie, Roumanie, Grande-Bretagne, France.

Discussion [1]

Nous envisagerons successivement : la notion de « type morphologique » et les critères spécifiques à propos des parasites de *Chondrostoma nasus*, *Chondrostoma toxostoma* et *Telestes soufia* (nous discuterons à cette occasion des espèces nouvelles décrites dans ce travail) ; les problèmes de la zoogéographie et de la spécificité parasitaire.

1. **Notion de « type morphologique »** (exemple : le type « *chondrostomi* »)

Si la majorité des parasites rencontrés a posé peu de problèmes quant à leur attribution spécifique, certaines déterminations se sont révélées délicates. Il s'agit essentiellement des parasites des Cyprinidae du genre *Chondrostoma* (*C. nasus* et *C. toxostoma*) et *Telestes soufia*. Ces Monogènes appartiennent tous à ce que nous définissons comme un même « type morphologique ». Chez ces Dactylogyridae, l'appareil copulateur mâle est constitué d'un cirre et d'une pièce accessoire. Chez *Neodactylogyrus chondrostomi*, *N. ergensi*, *N. dirigerus*, *N. toxostomi* et *N. soufii*, la pièce accessoire est très caractéristique : elle présente une lame arquée, élargie, contre laquelle glisse le cirre. Cette lame est reliée à la base par une région plus ou moins complexe à partir de laquelle se différencie un arc bien sclérifié qui double la lame. A ce type morphologique que nous appelons « type *chondrostomi* » se rattache aussi *Dactylogyrus caucasicus* décrit par Mikailov et Shaova (1973) chez *Alburnoides bipunctatus*.

D'après la forme de leur génitalia, *D. nanus*, *D. rutili*, *D. suecicus*, etc., peuvent être groupés dans un autre type morphologique (Gussev, 1966).

1. Le présent travail était sous presse lorsque nous avons eu connaissance de l'ouvrage de Gussev, A. V. : Freshwater indian Monogenoidea. Principles of systematics, analysis of the world faunas and their evolution. *Indian J. of Helminth.*, 1973-1974 (25/26) : 1-241, paru 1976.

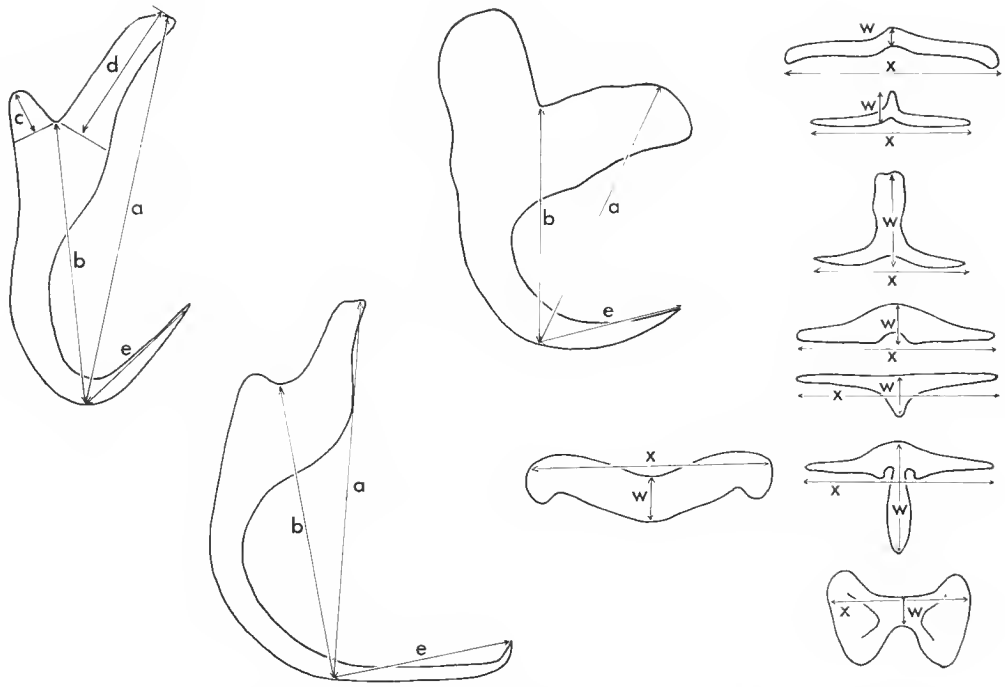

Fig. 1. — Nomenclature pour la mensuration des pièces haptoriales des Monogènes Monopisthocotylea (d'après Bykhowskaya-Pavlovskaya et coll., 1962).

a : longueur totale des crochets ; b : longueur de la lame ; c : longueur du manche ; d : longueur de la garde ; e : longueur de la pointe.

W : largeur des pièces transversales ; X : longueur des pièces transversales.

Toutes les mesures sont exprimées en micromètres (µm).

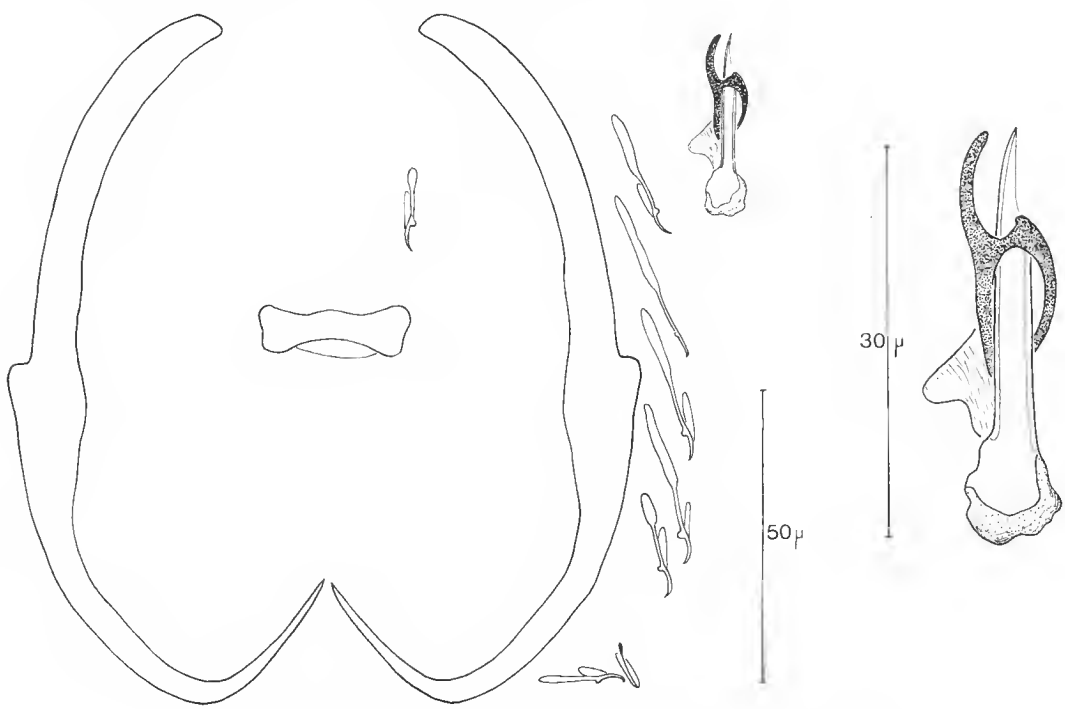

Fig. 2. — *Dactylogyrus anchoratus* (Dujardin, 1845) Wagener, 1857.

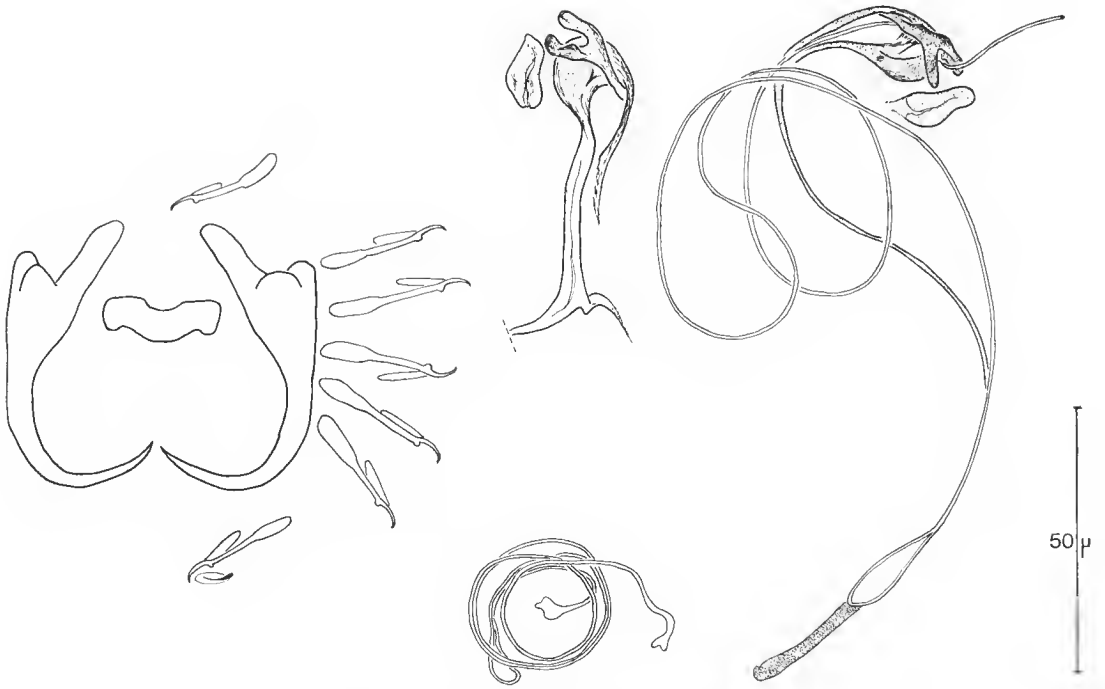

Fig. 3. — *Dactylogyrus auriculatus* (Nordmann, 1832) Nybelin, 1936.

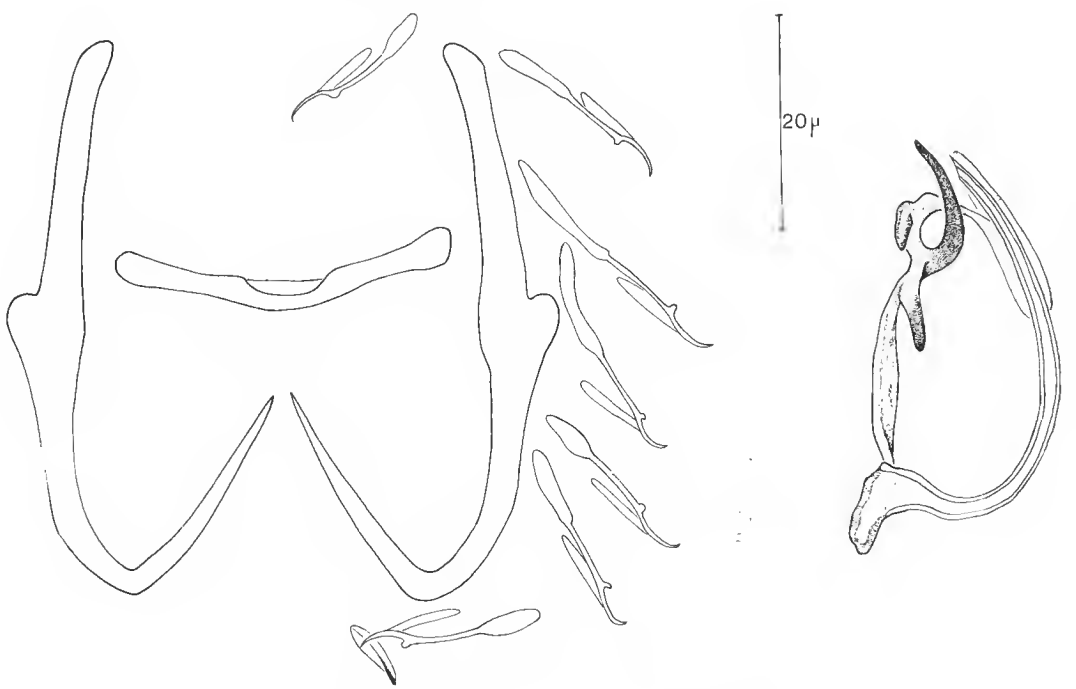

Fig. 4. — *Dactylogyrus baueri* Gussev, 1955.

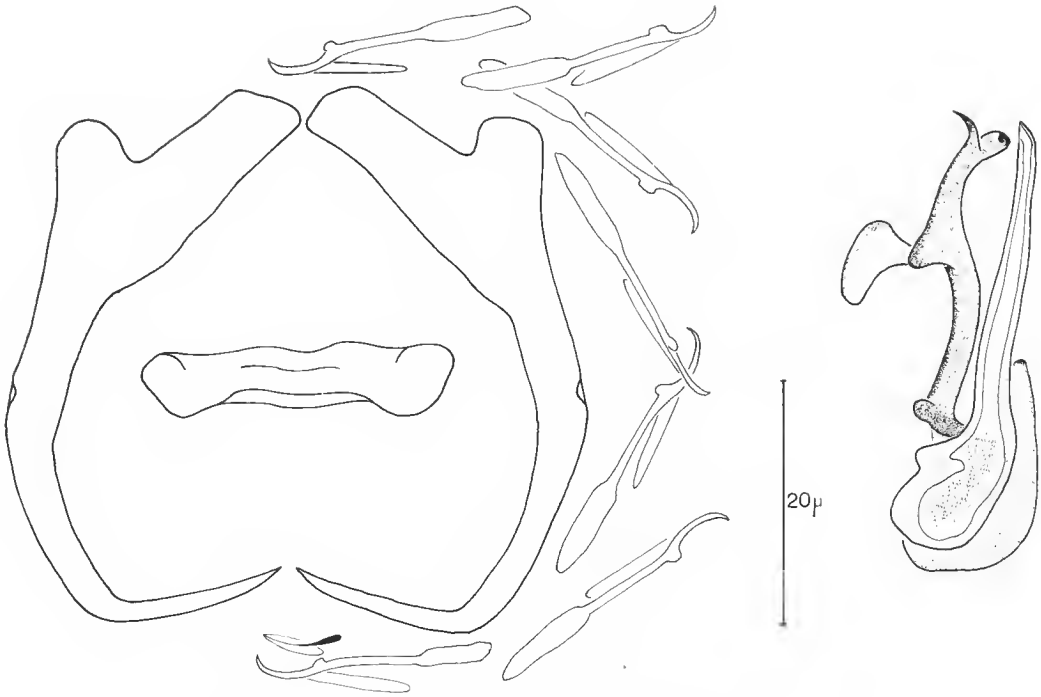

Fig. 5. — *Dactylogyrus extensus* Mueller et Van Cleave, 1932.

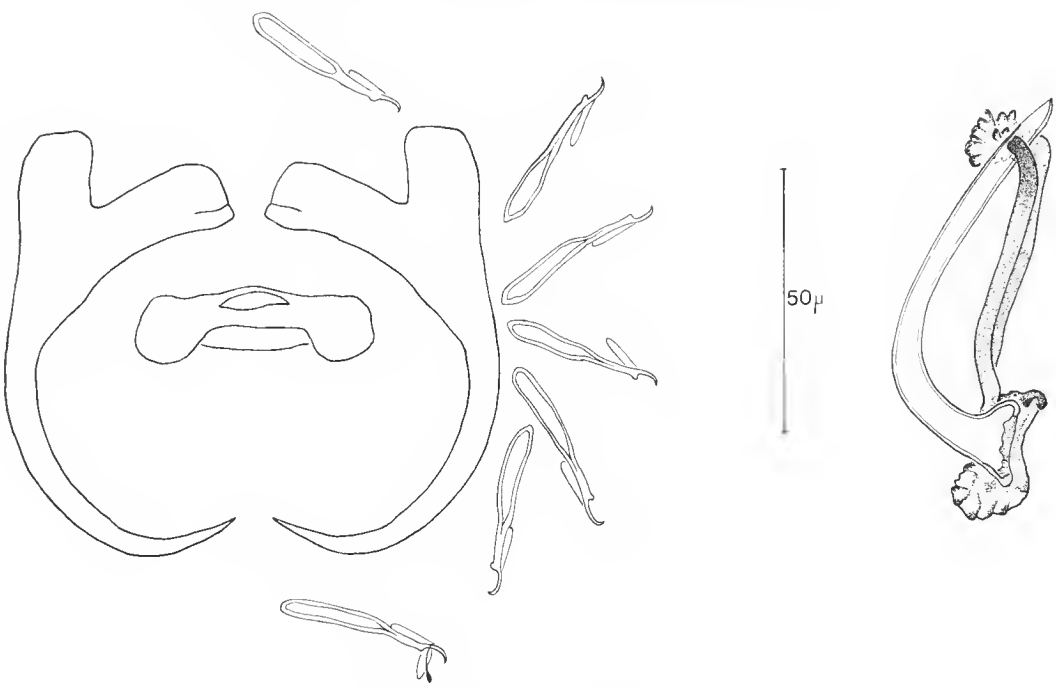

Fig. 6. — *Dactylogyrus minutus* Kulwiec, 1927.

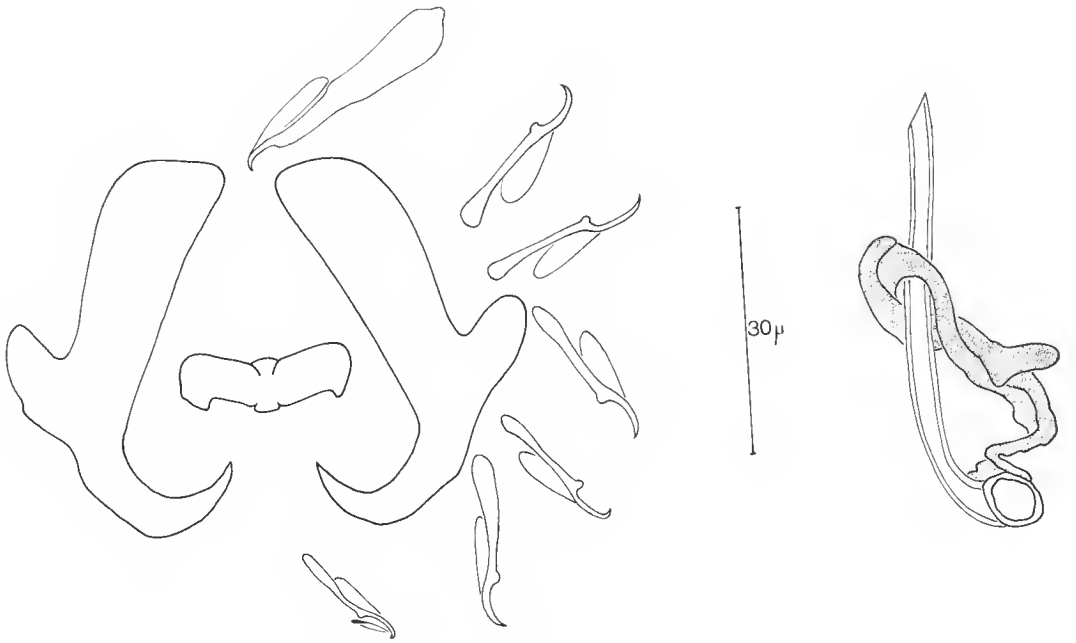

Fig. 7. — *Dactylogyrus similis* Wegener, 1909.

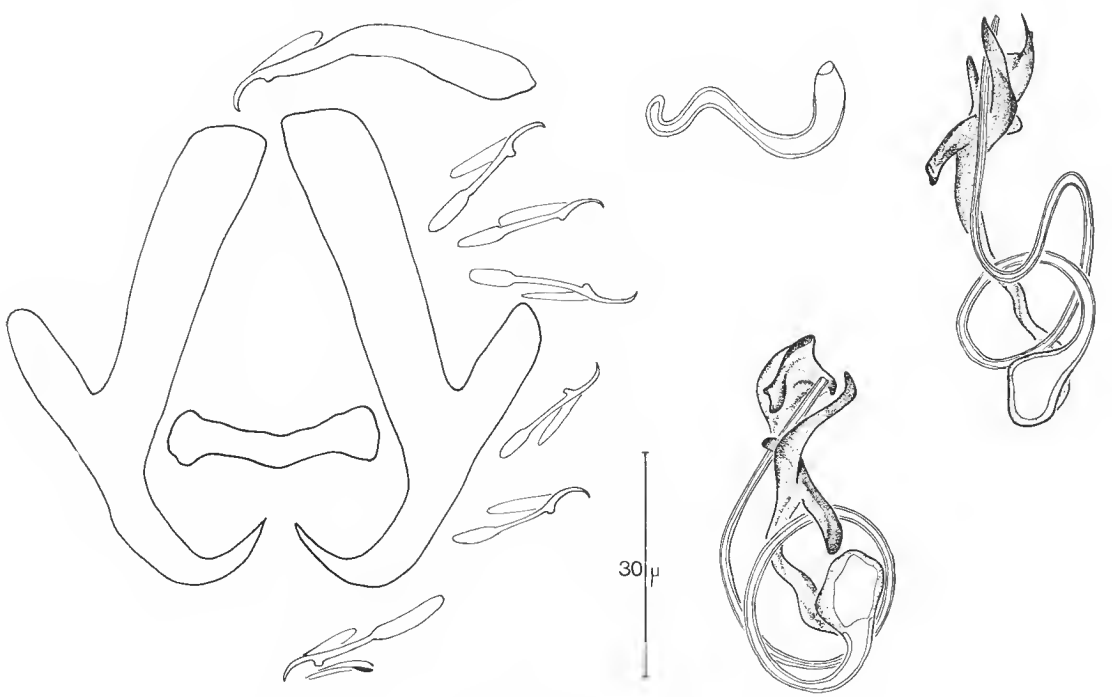

Fig. 8. — *Dactylogyrus sphyrna* Linstow, 1878.

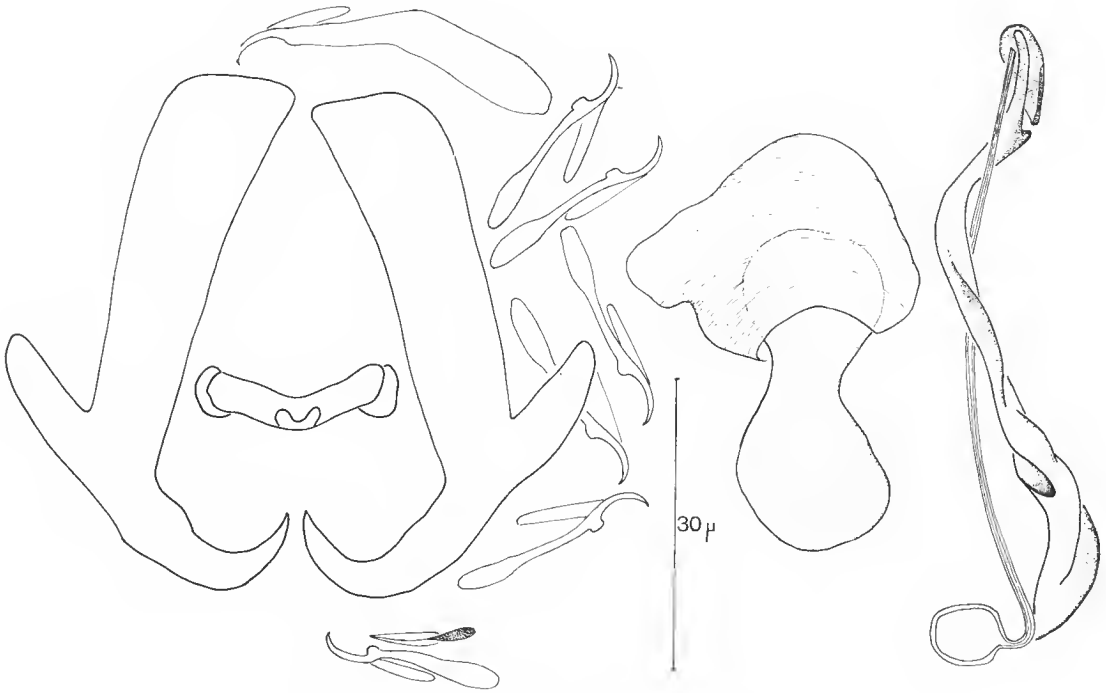

Fig. 9. — *Dactylogyrus vistulae* Prost, 1957.

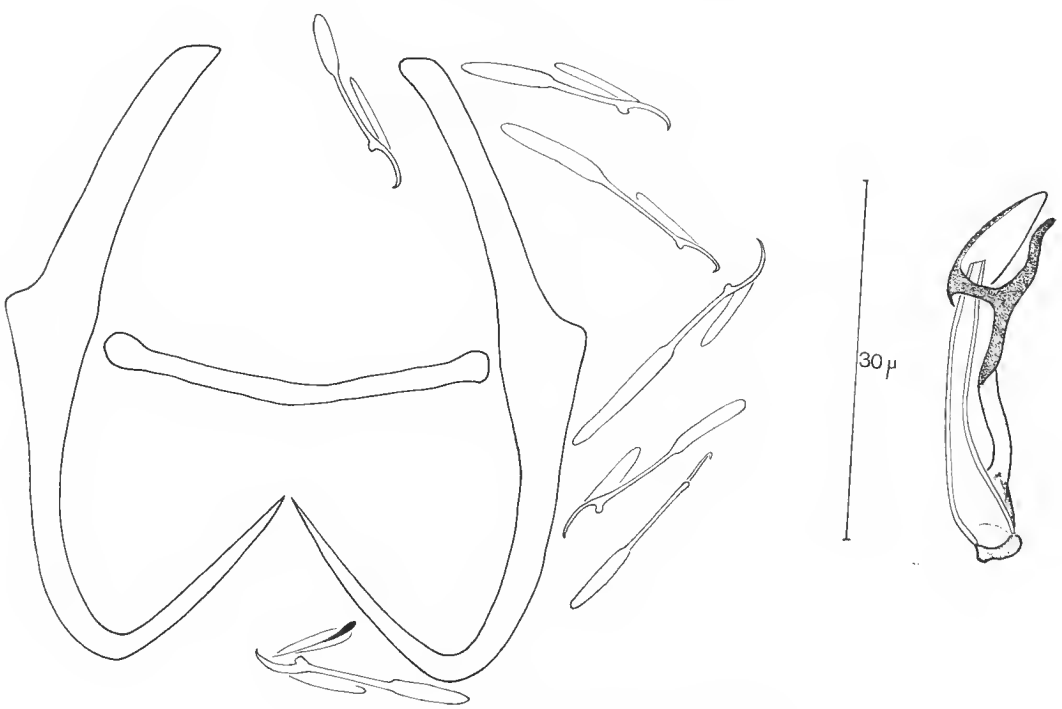

Fig. 10. — *Dactylogyrus wegeneri* Kulwiec, 1927.

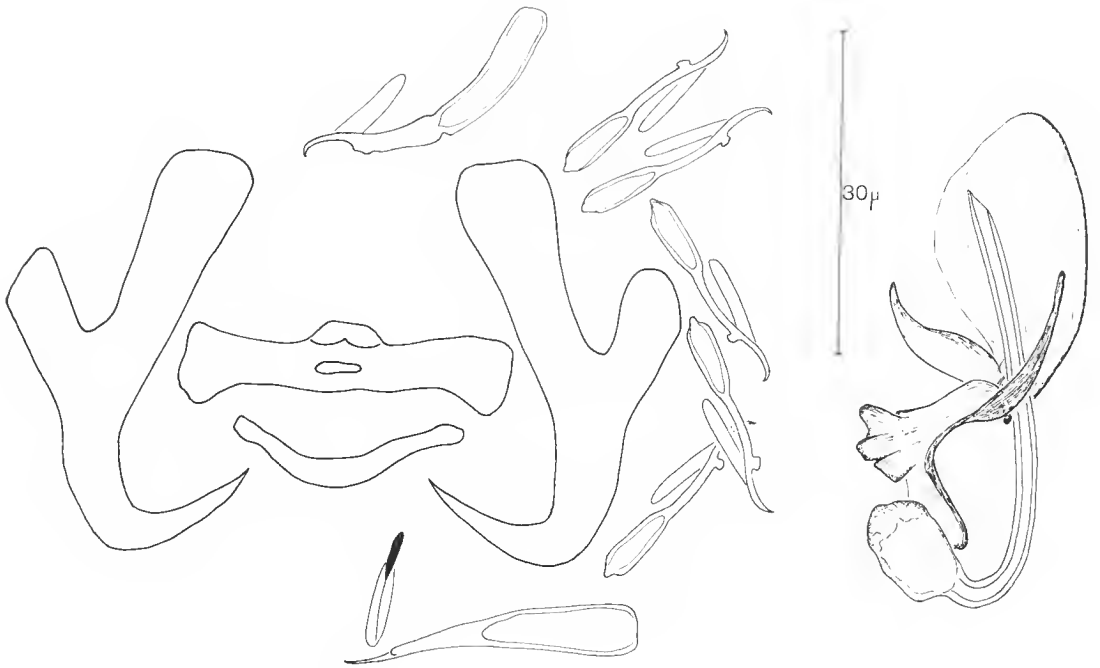

Fig. 11. — *Neodactylogyrus alatus* (Linstow, 1878) Price, 1938.

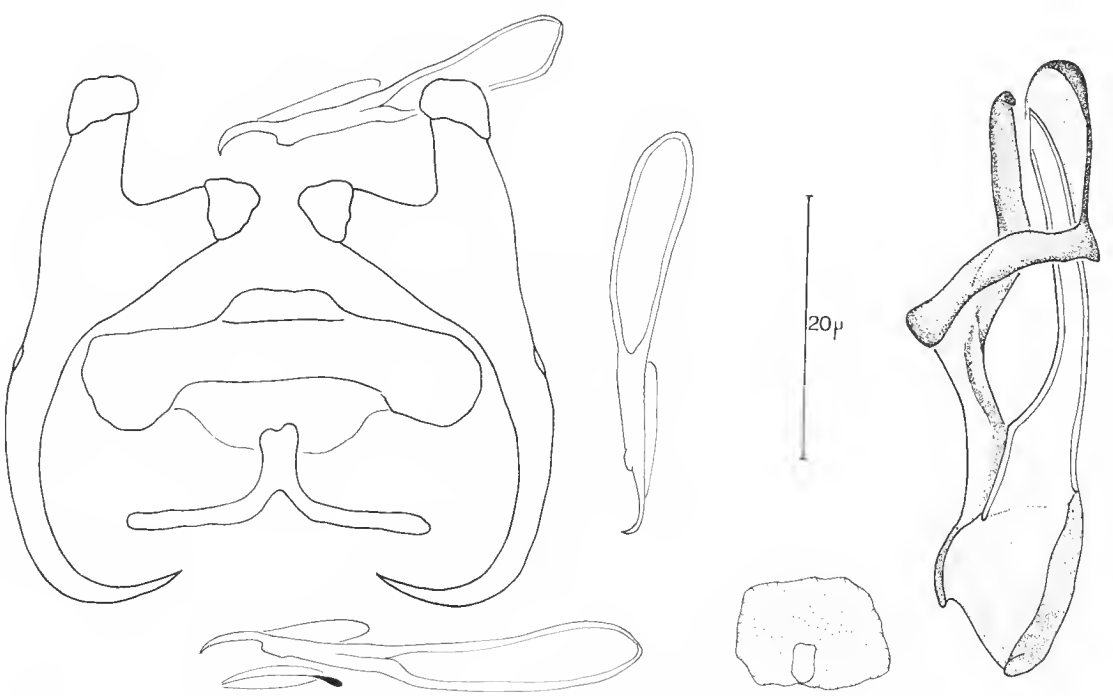

Fig. 12. — *Neodactylogyrus borealis* (Nybelin, 1937) Price, 1938.

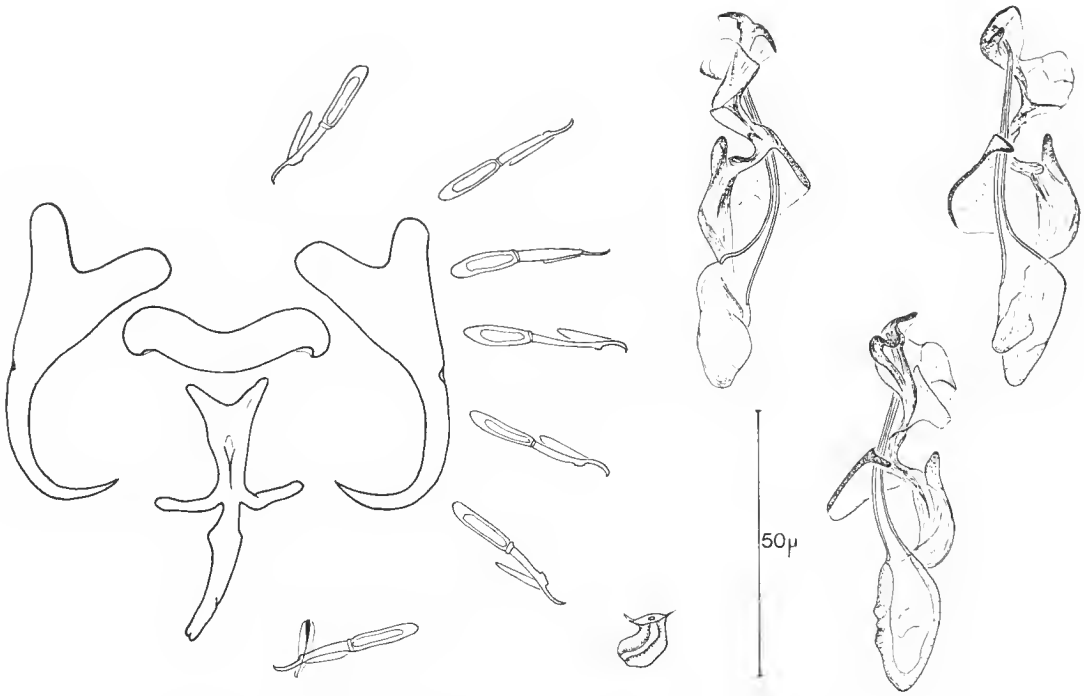

Fig. 13. — *Neodactylogyrus carpathicus* (Zakhvatkin, 1951) Yamaguti, 1963.

Fig. 14. — *Neodactylogyrus chondrostomi* (Malewitzkaja, 1941) n. comb.

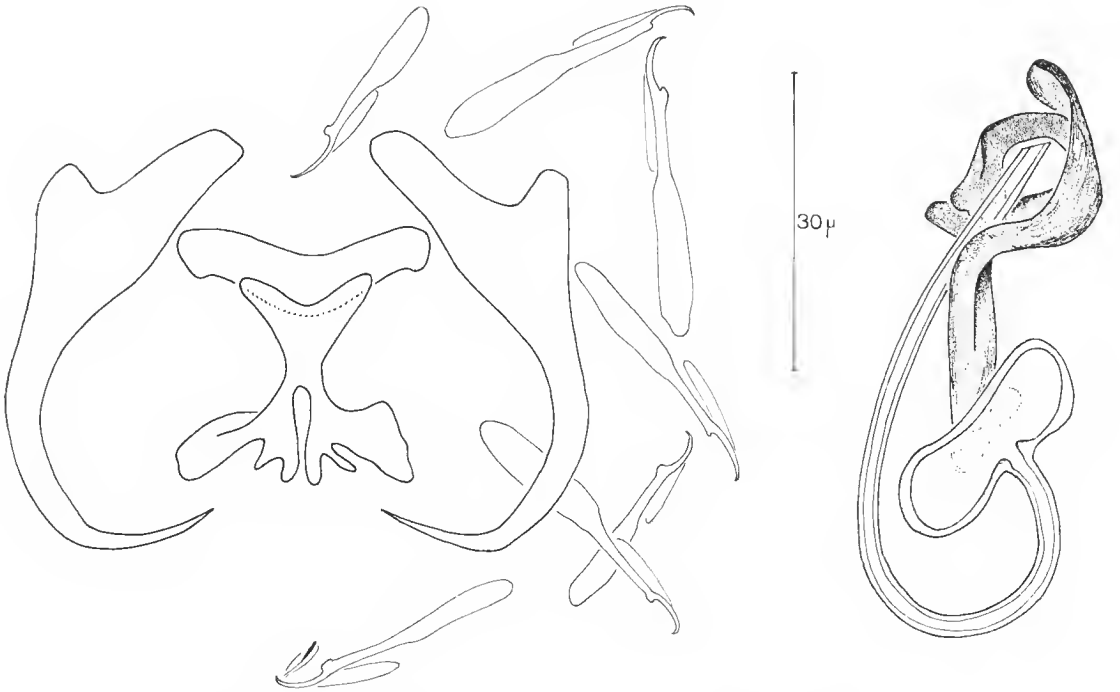

Fig. 15. — *Neodactylogyrus crucifer* (Wagener, 1857) Price, 1938.

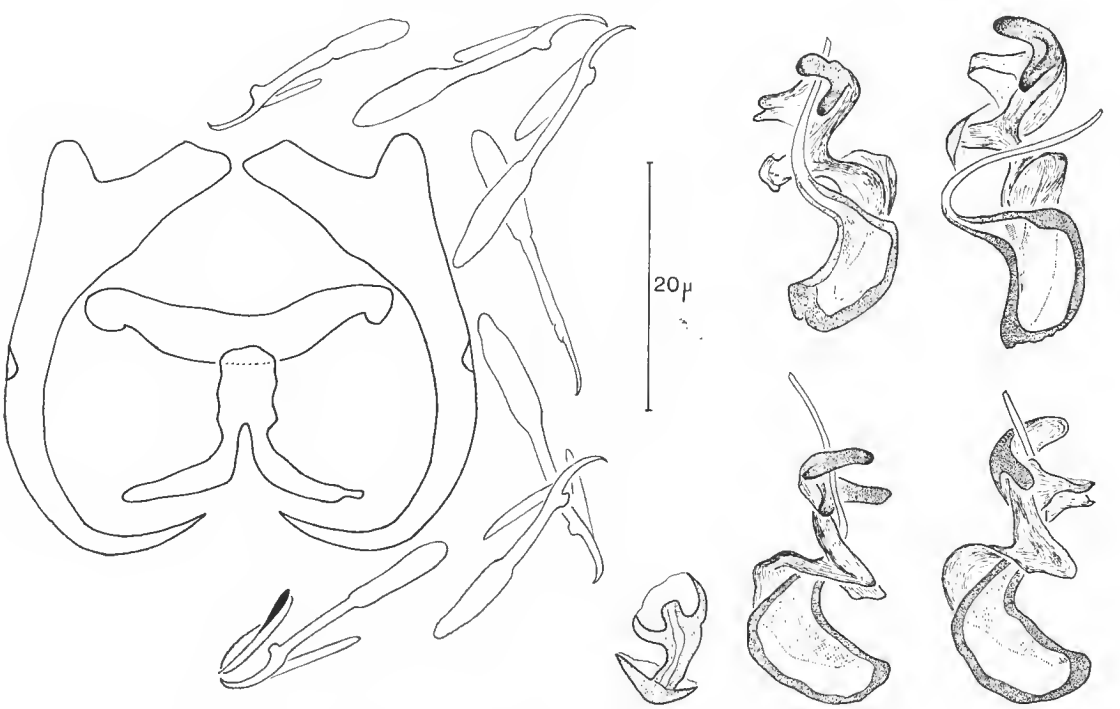

Fig. 16. — *Neodactylogyrus difformis* (Wagener, 1857) Price, 1938.

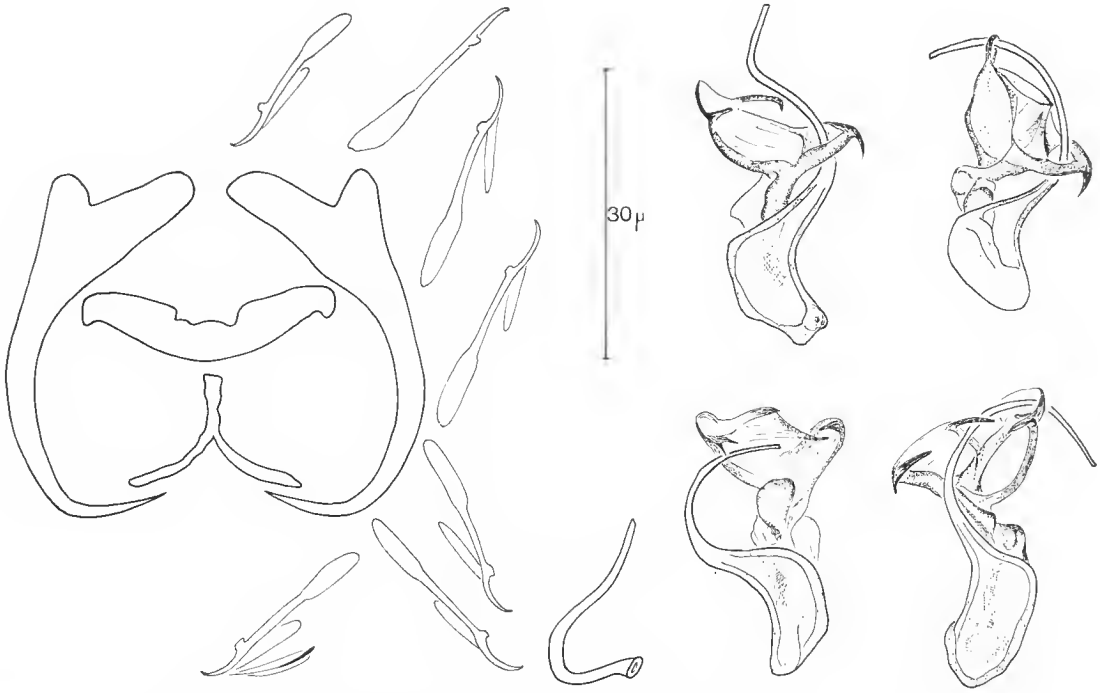

Fig. 17. — *Neodactylogyrus difformoides* (Gläser et Gussev, 1967) n. comb.

Fig. 18. — *Neodactylogyrus dirigerus* (Gussev, 1966) n. comb.

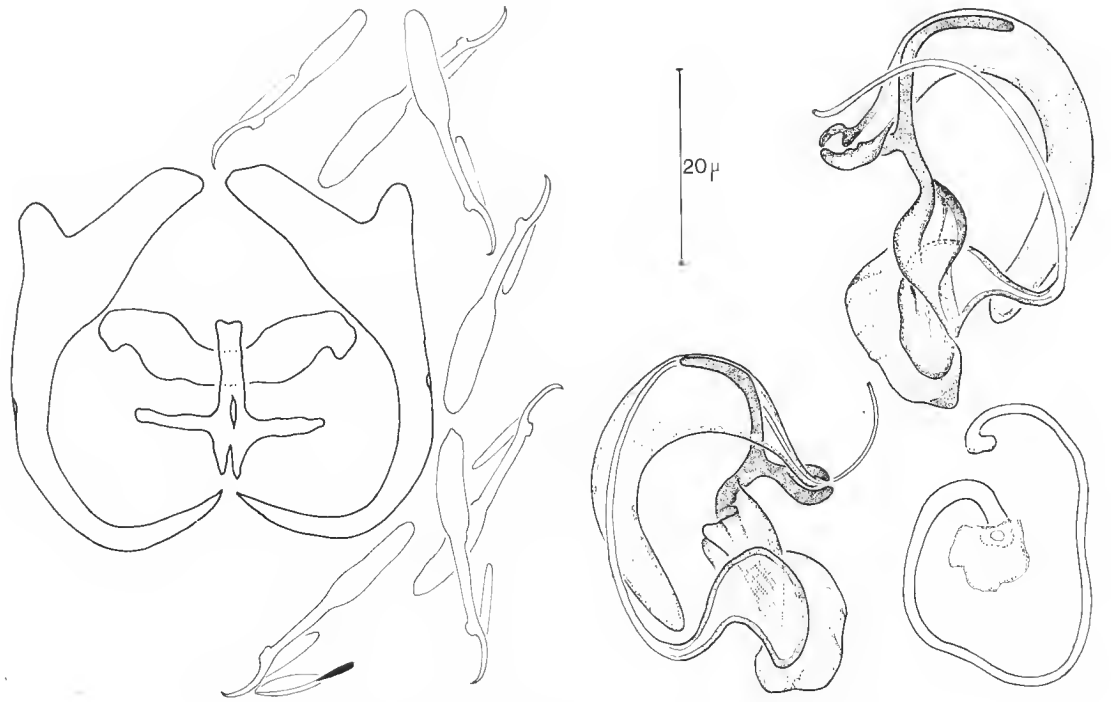

Fig. 19. — *Neodactylogyrus ergensi* (Molnar, 1964) n. comb.

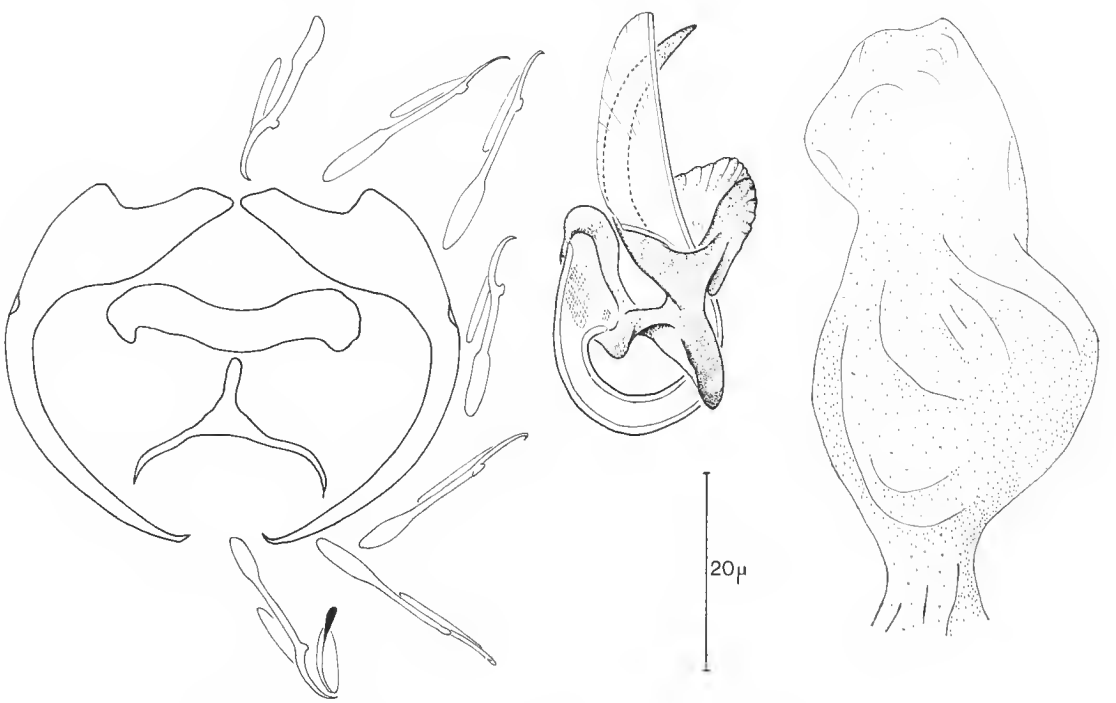

Fig. 20. — *Neodactylogyrus falcatus* (Weld, 1857) Yamaguti, 1963.

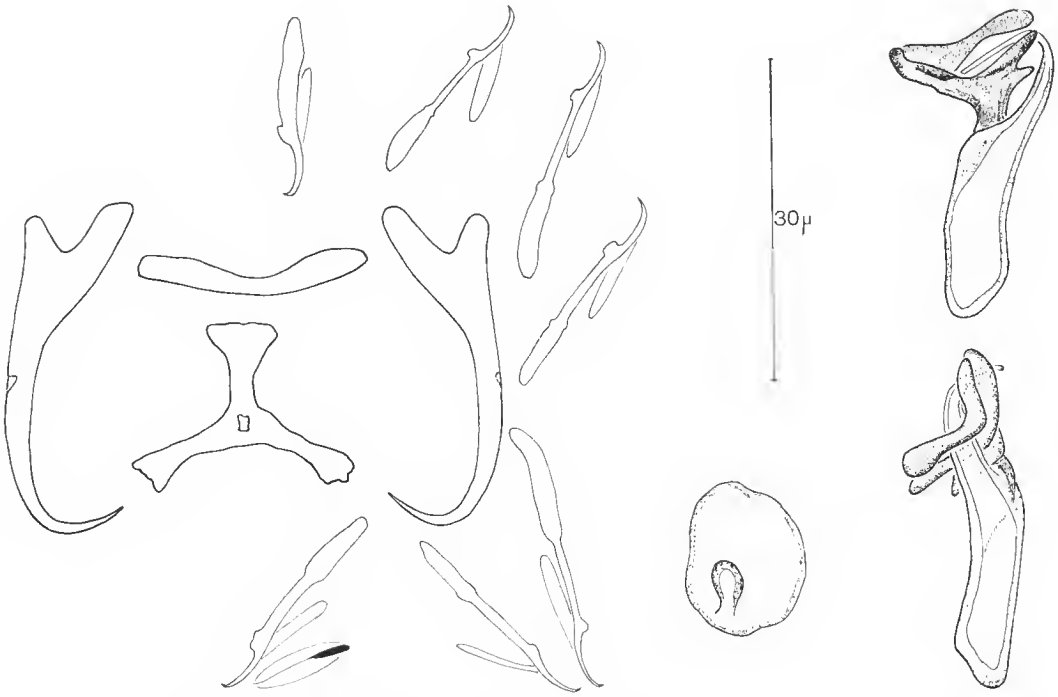

Fig. 21. — *Neodactylogyrus fraternus* (Wegener, 1909) Price, 1938.

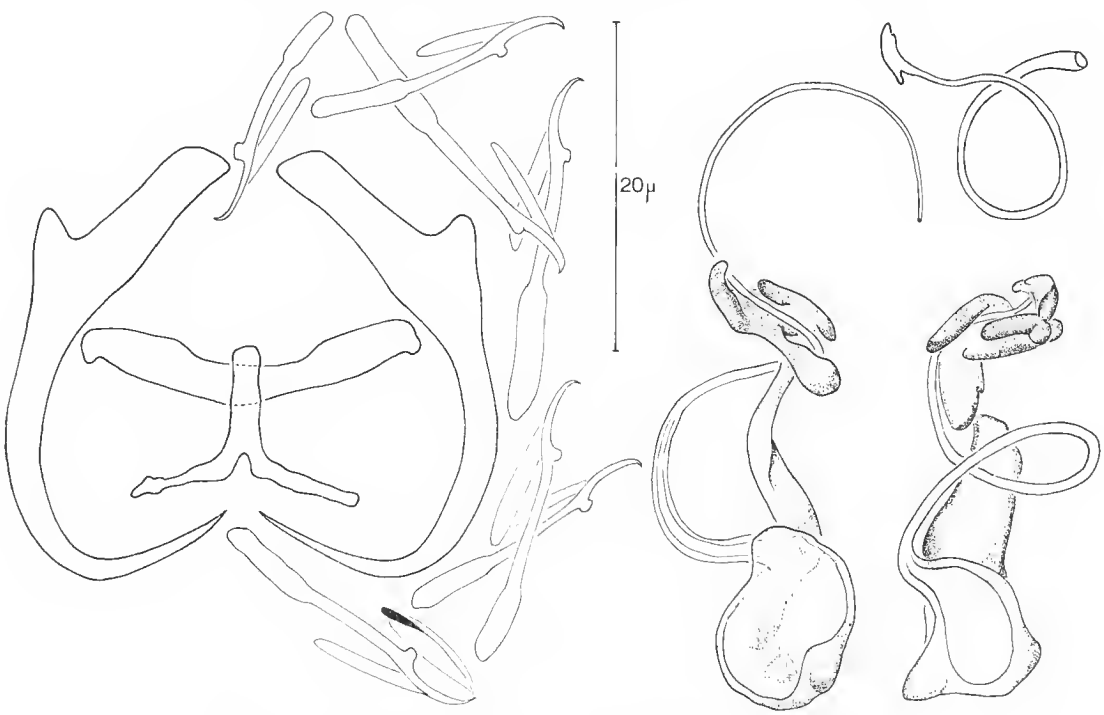

Fig. 22. — *Neodactylogyrus izjumovae* (Gussev, 1966) n. comb.

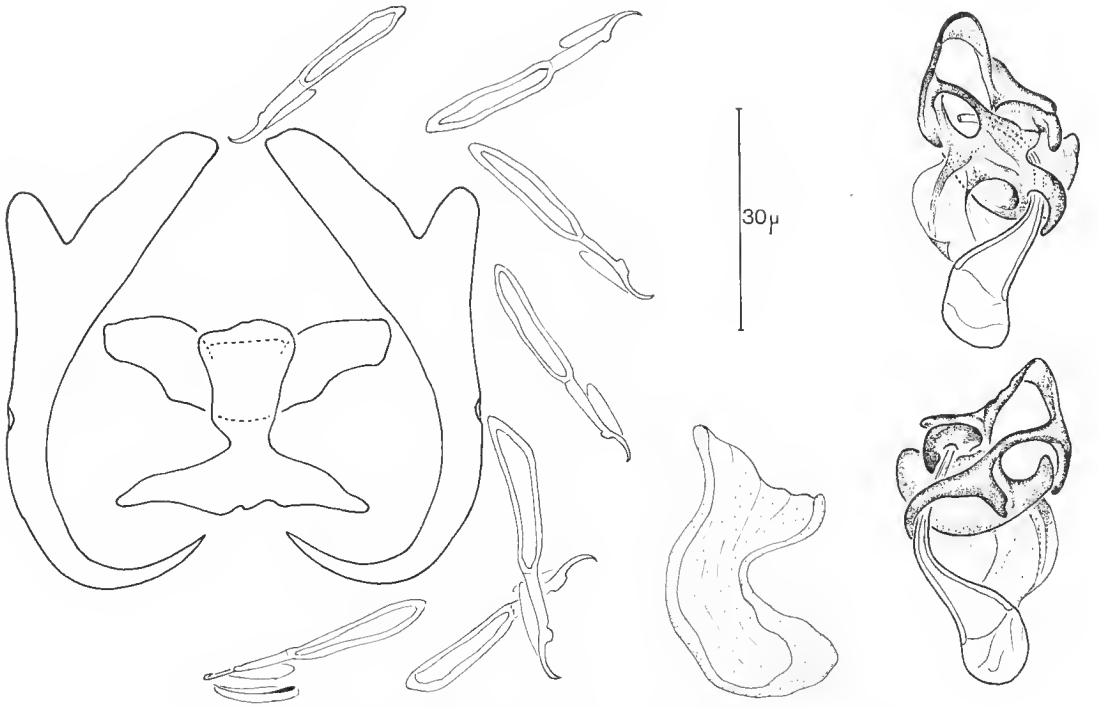

Fig. 23. — *Neodactylogyrus malleus* (Linstow, 1877) Price, 1938.

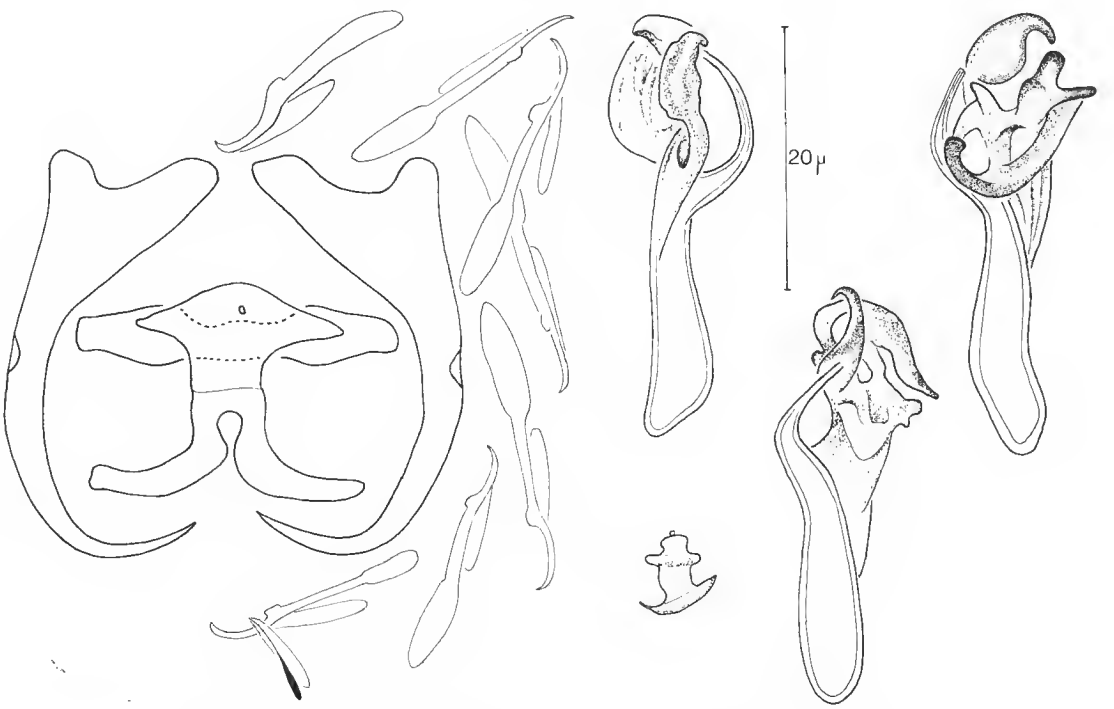

Fig. 24. — *Neodactylogyrus minor* (Wagener, 1857) Price, 1938.

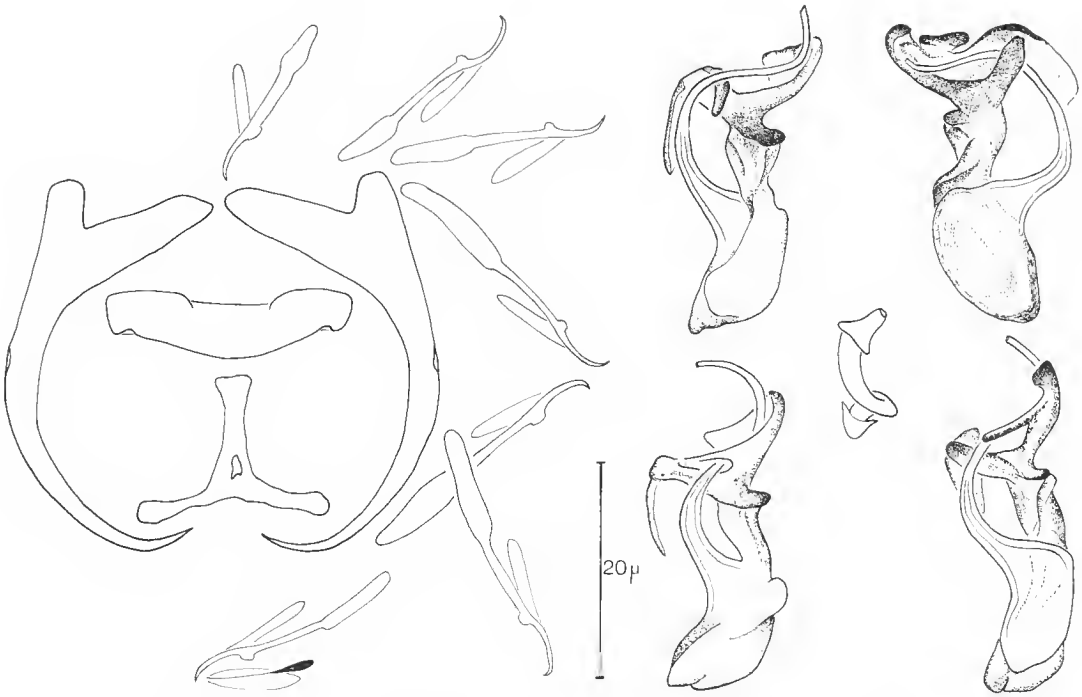

Fig. 25. — *Neodactylogyrus folkmanovae* (Ergens, 1956) Yamaguti, 1963.

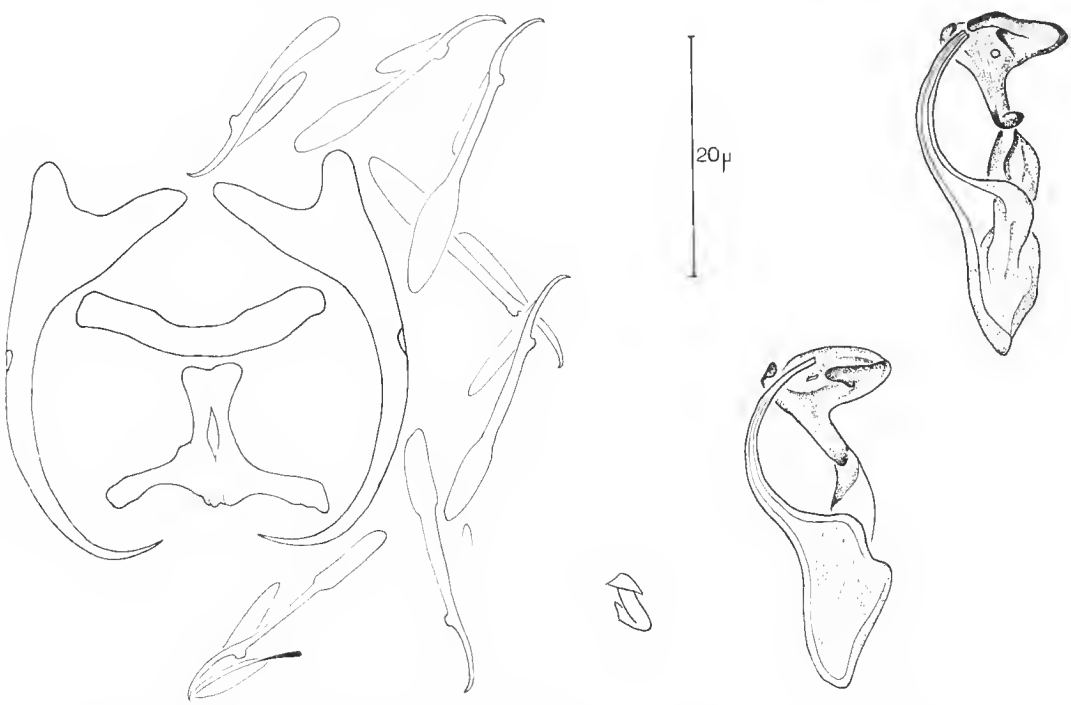

Fig. 26. — *Neodactylogyrus nanus* (Dogiel et Bychowsky, 1934) Yamaguti, 1963.

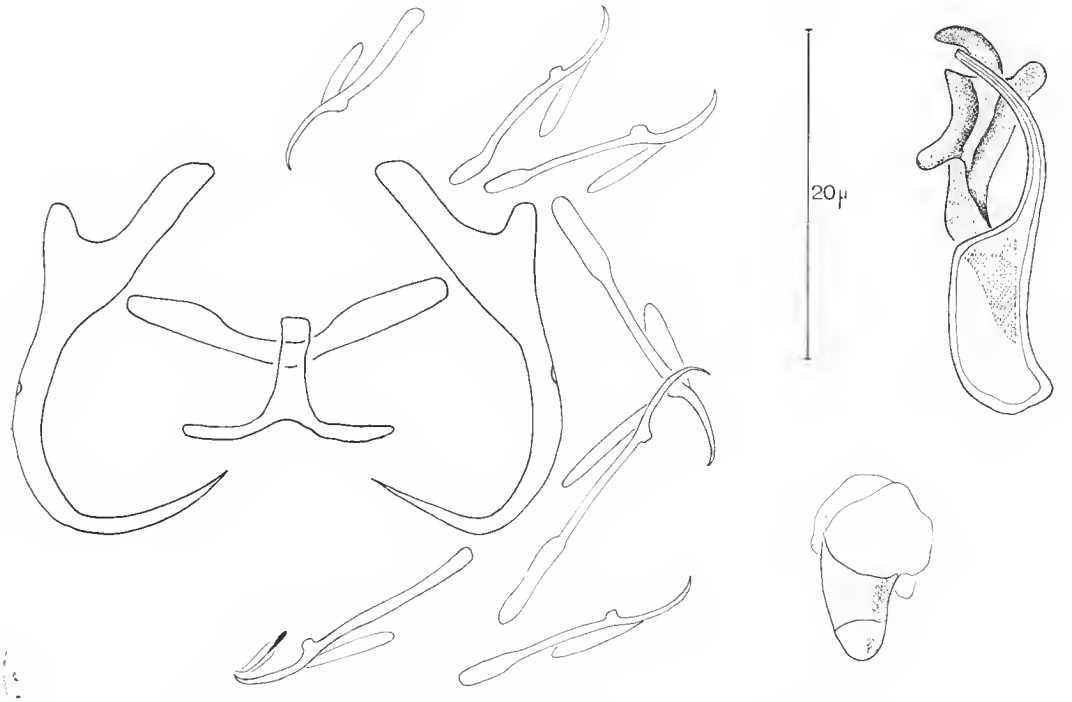

Fig. 27. — *Neodactylogyrus parvus* (Wagener, 1909) Price, 1938.

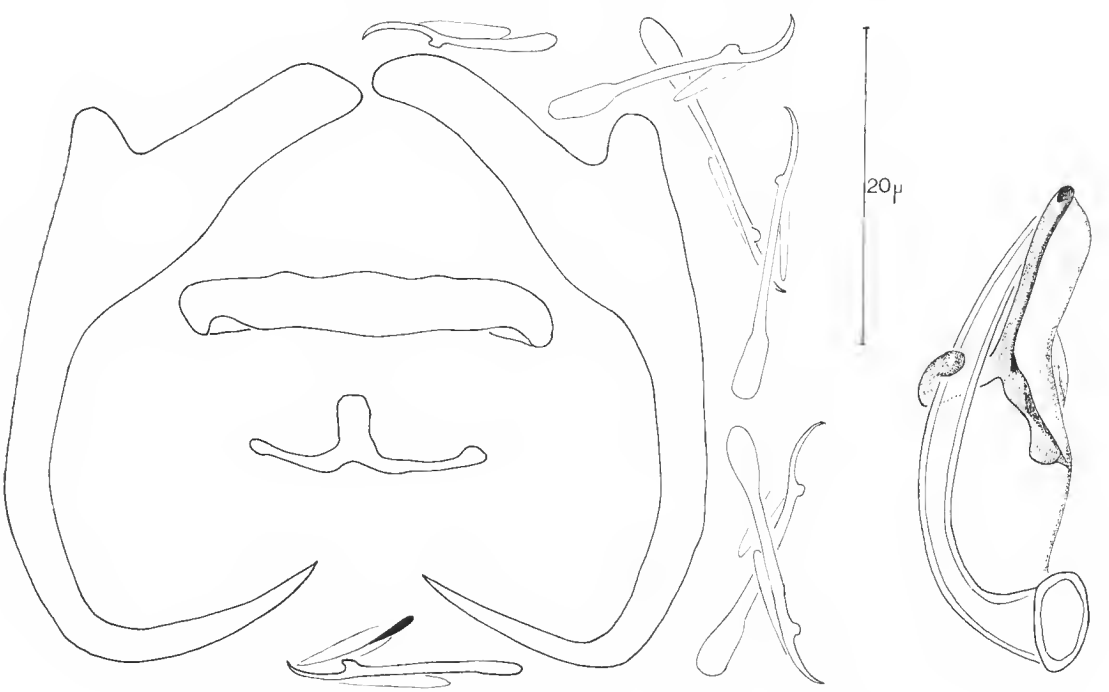

Fig. 28. — *Neodactylogyrus phoxini* (Malewitzkaja, 1949) Yamaguti, 1963.

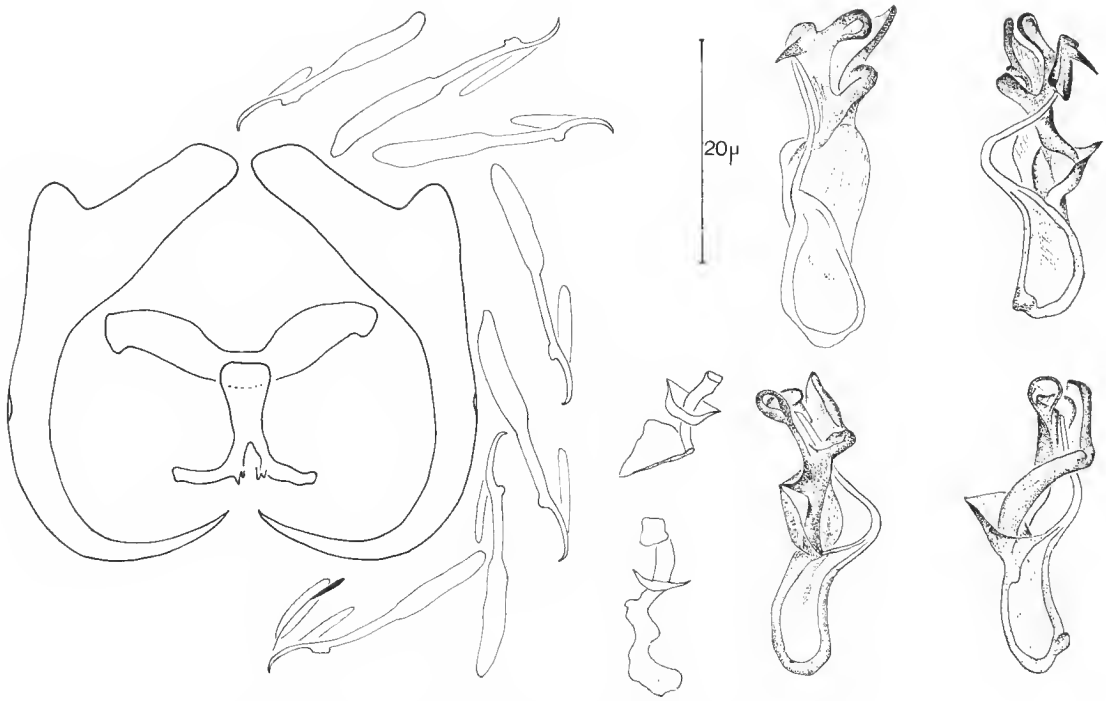

Fig. 29. — *Neodactylogyrus prostae* (Molnar, 1964) n. comb.

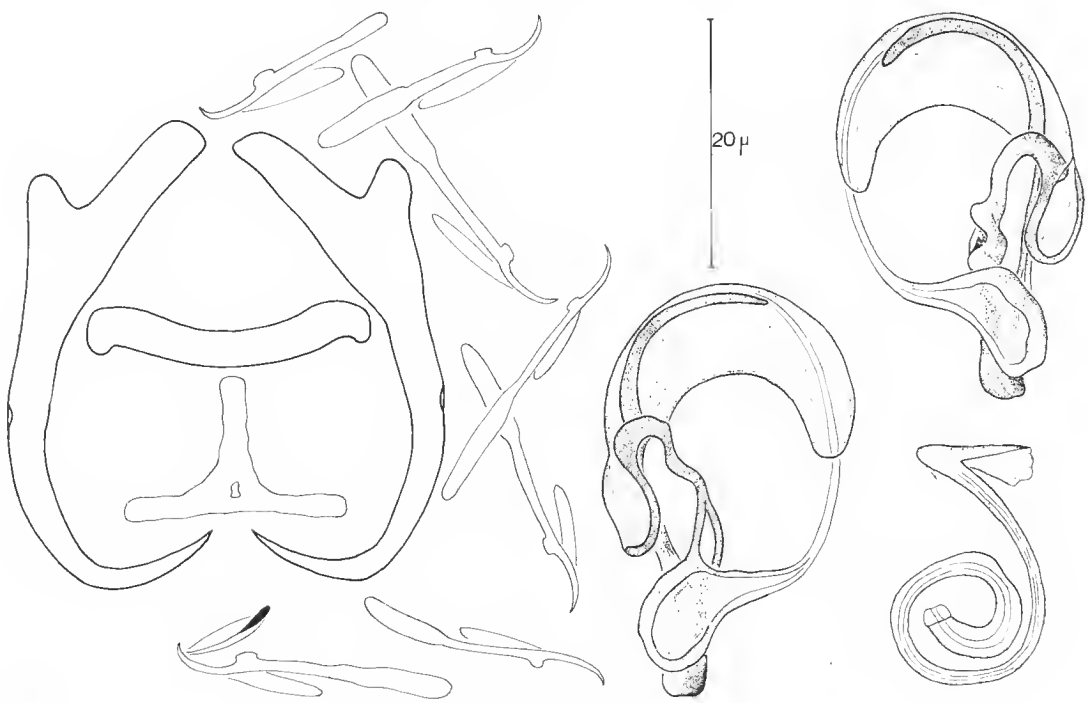

Fig. 30. — *Neodactylogyrus soufii* n. sp.

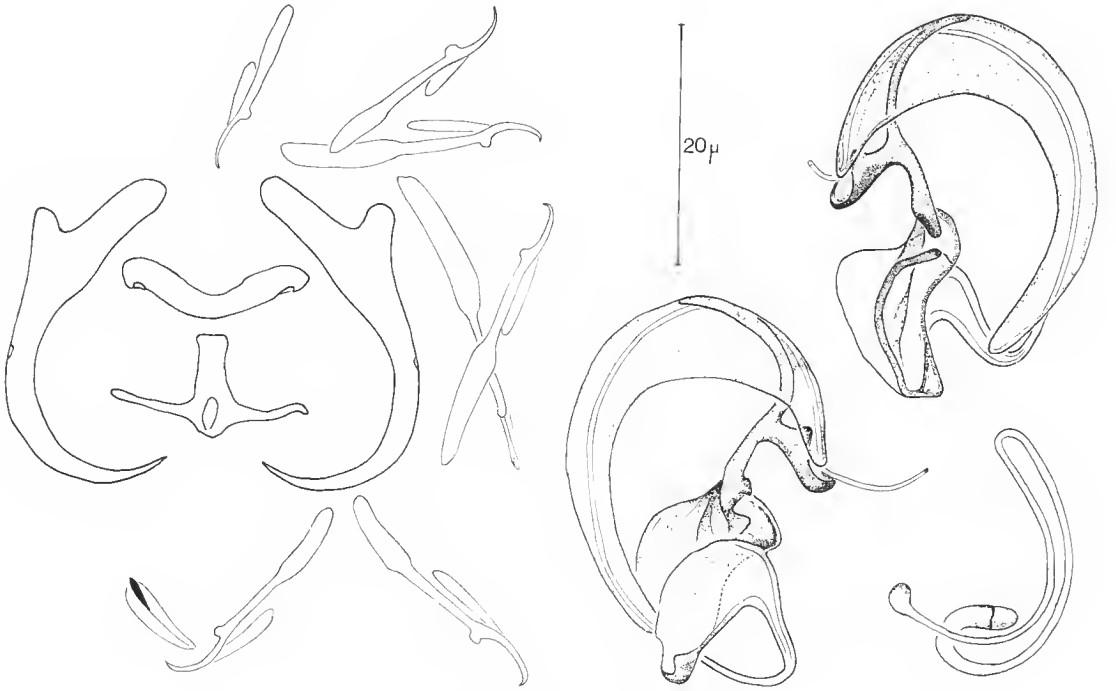

Fig. 31. — *Neodactylogyrus toxostomi* n. sp.

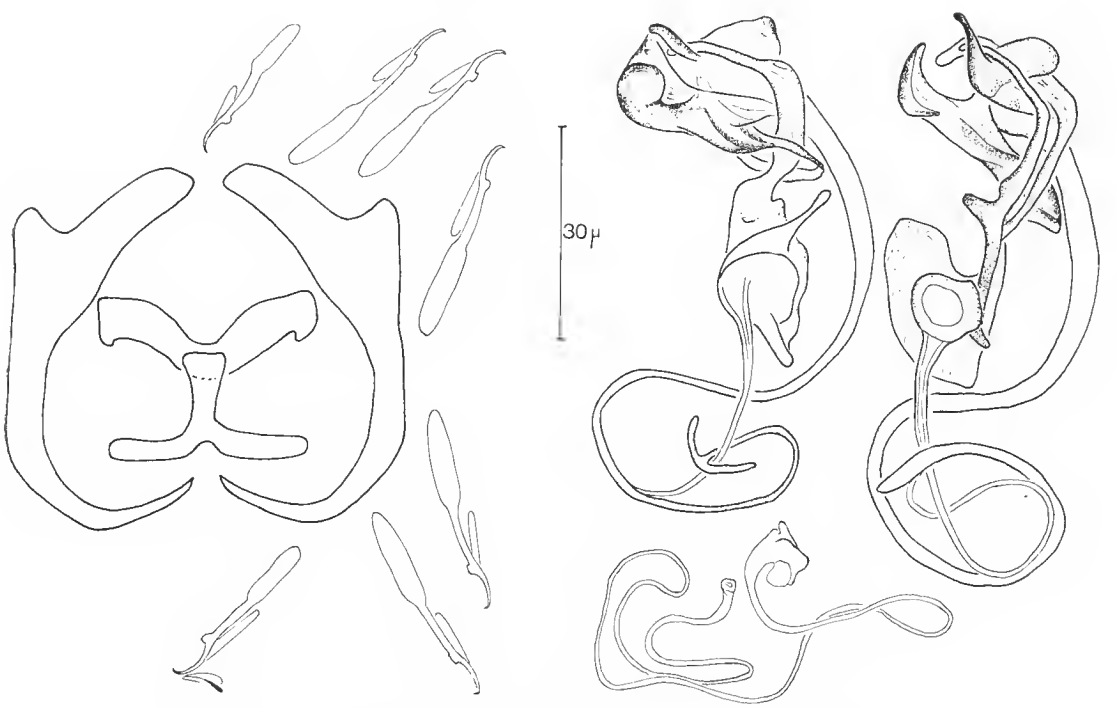

Fig. 32. — *Neodactylogyrus wunderi* (Bychowsky, 1931) Price, 1938.

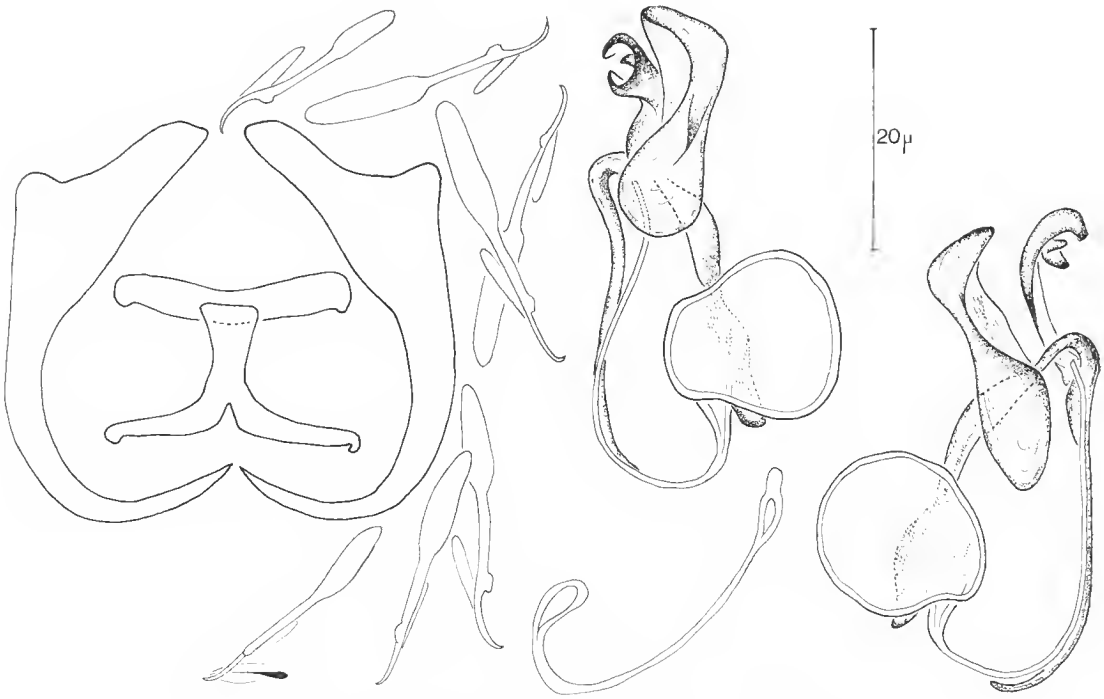

Fig. 33. — *Neodactylogyrus zandti* (Bychowsky, 1933) Price, 1938.

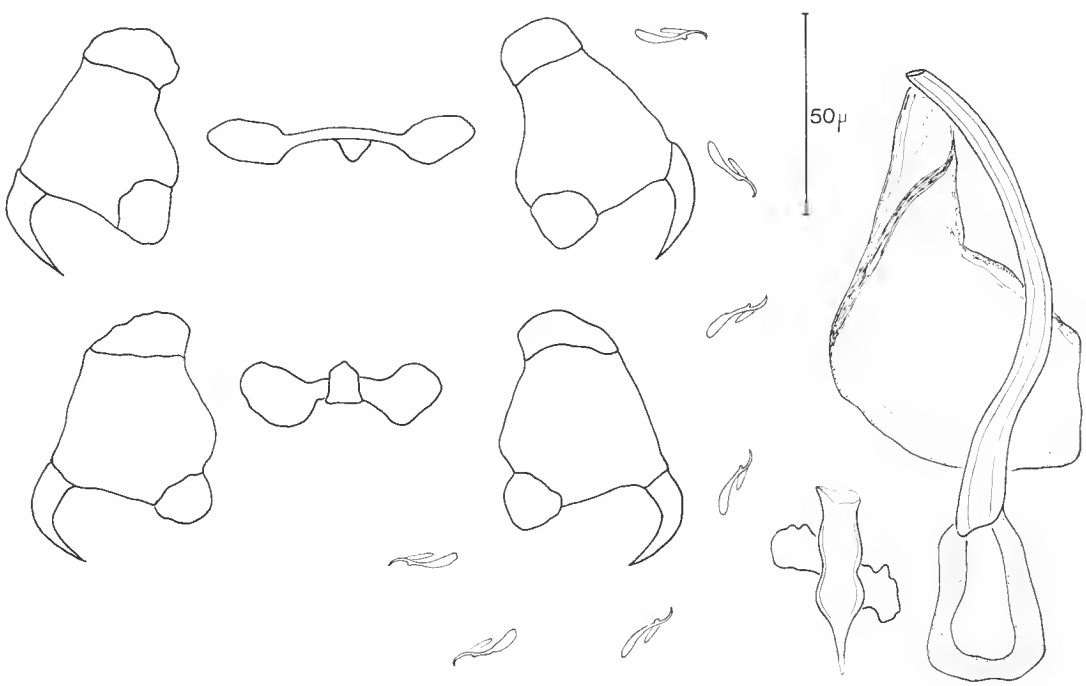

Fig. 34. — *Ancyrocephalus paradoxus* Creplin, 1839.

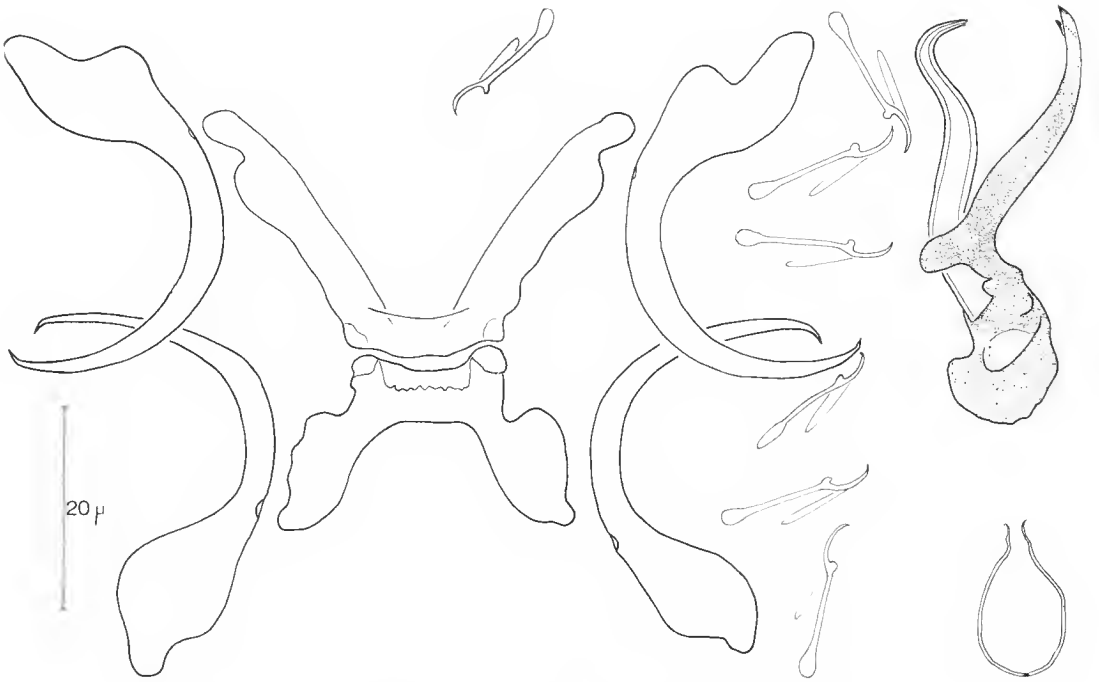

Fig. 35. — *Actinocleidus oculatus* (Mueller, 1934) Mueller, 1937.

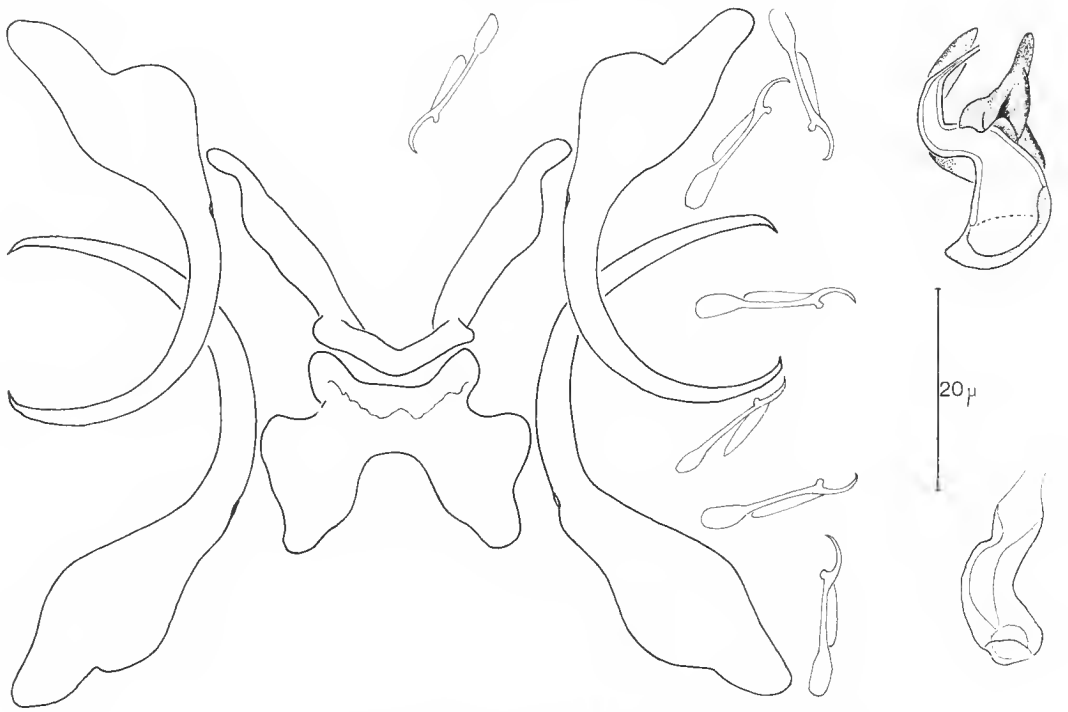

Fig. 36. — *Actinocleidus recurvatus* Mizelle et Donahue, 1944.

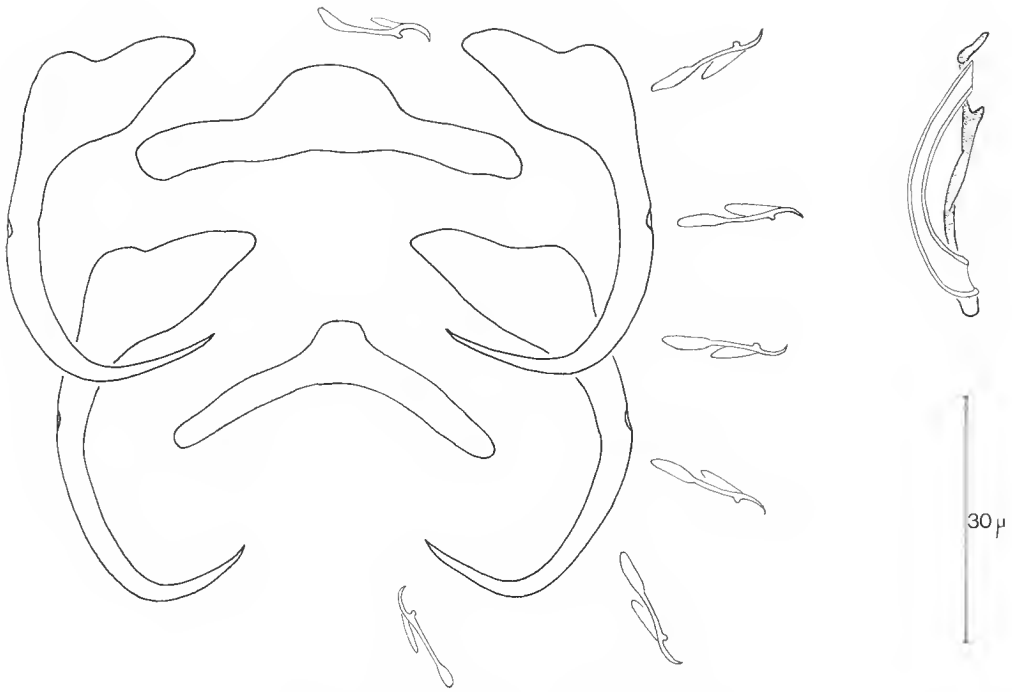

Fig. 37. — *Cleidodiscus pricei* Mueller, 1936.

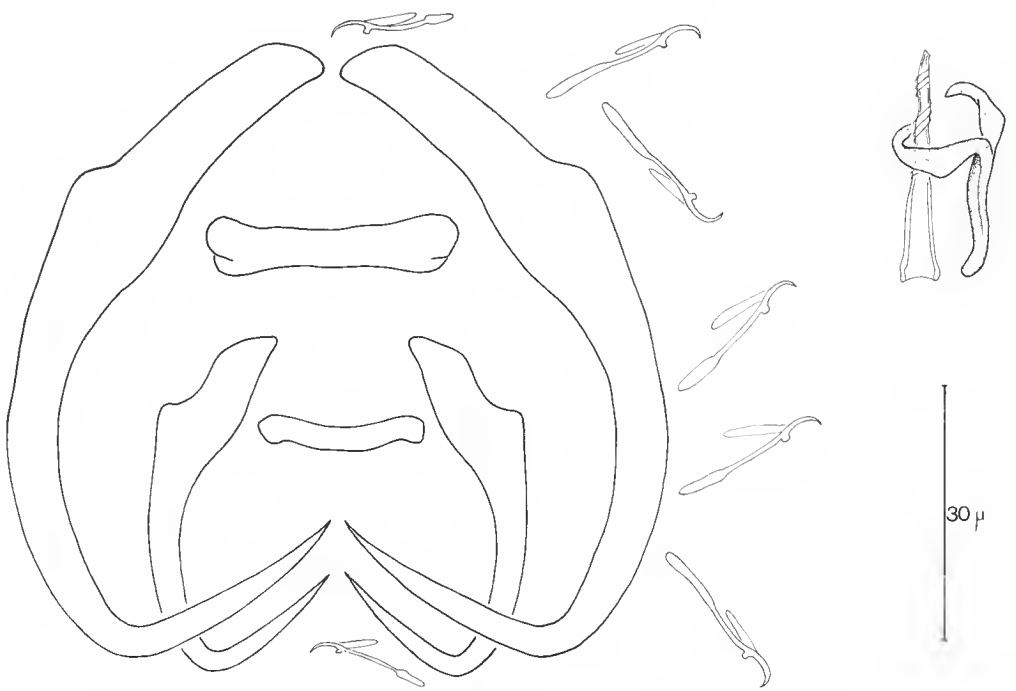

Fig. 38. — *Urocleidus dispar* (Mueller, 1936) Mizelle and Hughes, 1938.

Fig. 39. — *Urocleidus similis* (Mueller, 1936) Mizelle and Hughes, 1938.

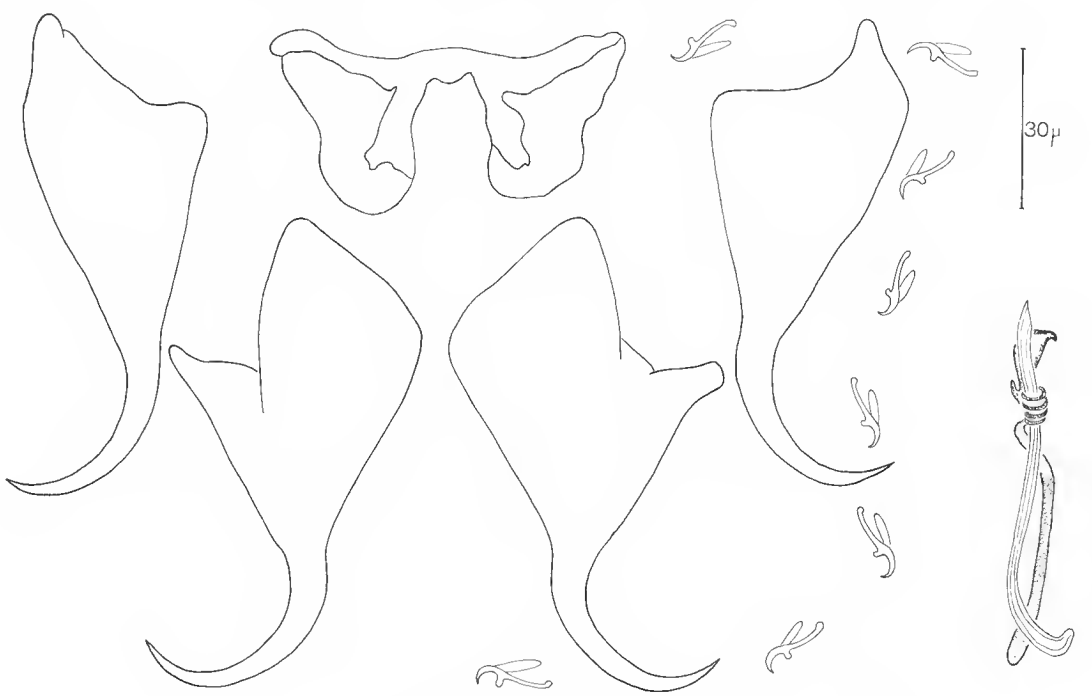

Fig. 40. — *Tetraonchus monenteron* (Wagener, 1857) Diesing, 1858.

Neodactylogyrus chondrostomi

Les individus que nous avons rapportés à cette espèce (fig. 14) présentent dans le hapteur une fine pièce transversale ventrale. L'existence de cette pièce, qui n'était pas signalée jusqu'à présent, pose le problème de la validité du genre *Neodactylogyrus*. Chez *N. chondrostomi*, elle est peu sclérifiée et peut passer inaperçue. Comme nous l'avons déjà dit, nous utilisons la distinction des 2 genres (*Neodactylogyrus* et *Dactylogyrus*), car la présence ou l'absence de cette pièce nous paraît un caractère important dans l'évolution du hapteur. Nous considérons les fins sclérites qui, chez les Dactylogyridae sont toujours associés aux crochetons I, comme les homologues des hamulis ventraux qui, lorsqu'ils existent (Ancyrocephalidae), sont en général reliés par une barre transversale ventrale. Il est donc important de distinguer les espèces chez qui la barre transversale ventrale a disparu, de celles chez qui elle a persisté. Cela correspondrait à un certain degré d'évolution et c'est pour insister sur cet aspect évolutif du hapteur que nous adoptons provisoirement la distinction entre les deux genres.

En ce qui concerne *N. chondrostomi*, nous pensons que cette pièce supplémentaire est passée inaperçue car, pour le reste des données métriques et morphologiques, ce parasite correspond assez bien avec les descriptions des auteurs antérieurs.

Neodactylogyrus dirigerus et *N. ergensi*

Nous avons récolté, à côté de *N. chondrostomi*, chez *Chondrostoma nasus*, 2 espèces de Monogènes bien distinctes morphologiquement (fig. 18 et 19). Chez cet hôte, on a déjà décrit 4 espèces appartenant au « type morphologique *chondrostomi* » : *N. chondrostomi* (Malewitzkaja, 1941), *N. ergensi* (Molnar, 1964), *N. elegantis* (Gussev, 1966) et *N. dirigerus* (Gussev, 1966).

Nous avons rapporté certains de nos individus à *D. ergensi* Molnar, 1964 (fig. 19) à cause des caractéristiques métriques du hapteur. Ces mesures correspondent assez bien avec celles du tableau synthétique établi par Gussev (1966). Pour les mêmes raisons, d'autres individus (fig. 18) ont été rapportés à *D. dirigerus* Gussev, 1966.

Ces attributions spécifiques ne nous satisfont pas entièrement. En effet, nous considérons que la morphologie précise et détaillée du génitalia est fondamentale pour séparer les espèces. Cette affirmation repose sur l'idée que chez les Dactylogyroidea, où nous trouvons souvent le phénomène du parasitisme branchial simultané par deux espèces congénériques (Euzet, 1971), l'isolement des espèces doit être la conséquence d'un isolement sexuel. Ceci est une évidence lorsque l'on observe la diversité considérable des génitalia chez les Dactylogyridae. Pour cette raison, nous pensons que les meilleurs critères spécifiques sont ceux relatifs à la morphologie détaillée du génitalia. Le hapteur serait alors un critère de deuxième ordre, car cet organe doit être plus sensible à des phénomènes adaptatifs. Enfin, chez les individus que nous avons étudiés, il nous est facile d'affirmer des différences significatives au niveau du génitalia, mais il est plus malaisé d'établir des comparaisons avec l'iconographie des autres travaux car on peut difficilement apprécier les rapports entre la lame et la partie sclérifiée de la pièce accessoire.

TABLEAU I. — Comparaison des données métriques des espèces du type *chondrostomi* étudiées dans ce travail.

	N. chondrostomi	*N. ergensi*	*N. dirigerus*	*N. soufii*	*N. toxostomi*
L	760	500	520	500	300
l	180	140	120	70	70
a	62	42	34	37	26
b	49	33	27	30	21
c	—	5	3	3	2
d	23	13	11	10	9
e	16	12	9	10	7
Xd	20	27	22	23	15
Wd	16	10	6	6	2
Xv	17	17	17	18	14
Wv	4	15	10	10	9
I	18	26	20	23	19
latéraux	20–26	26–28	22–25	20–26	18–26
VII	17	23	18	17	15
Génitalia	60	38	37	34	30
Vagin	90	60	40	40	50

Abréviations : voir Méthodes. Xd, Wd : pièce transversale dorsale ; Xv, Wv : pièce transversale ventrale.

Neodactylogyrus soufii n. sp.

Cette espèce appartient comme les précédentes au « type *chondrostomi* ». Les différences dans les données métriques permettent de séparer cette espèce de *N. chondrostomi*, *N. ergensi*, et *N. toxostomi*. Par contre, elles ne sont pas significatives si nous les comparons à celles de *N. dirigerus* (voir tabl. I). C'est essentiellement la morphologie du génitalia qui permet en particulier de distinguer *N. soufii* de *N. dirigerus* (fig. 30 et 18). La base de la pièce accessoire chez *N. dirigerus* est assez large et plus trapue, alors qu'elle comporte 2 parties distinctes chez *N. soufii*. D'autre part, les rapports de la lame et de la pièce accessoire sont différents dans les deux cas ; l'arc sclérifié est court et large chez *N. dirigerus*, long et mince chez *N. soufii*.

Neodactylogyrus toxostomi n. sp.

Cette espèce appartient aussi au type *chondrostomi*. Elle se distingue des autres espèces étudiées ici par la taille des pièces haptoriales qui sont plus petites (voir tabl. I), mais aussi

par la morphologie du génitalia (fig. 31). La lame est très longue et étroite. La pièce accessoire comprend une partie basale large et une partie supérieure plus mince. Enfin, la morphologie de la partie soutenant la lame est caractéristique.

2. Répartition géographique

Sur les 32 espèces de Dactylogyridae décrites dans ce travail, 30 étaient connues et déjà signalées en Europe. En ce qui concerne cette famille, la parasitofaune des Cyprinidae dans le sud-est de la France est donc typiquement européenne.

Comme nous le verrons par la suite, la spécificité parasitaire est étroite et nous pensons que la répartition géographique des parasites se superpose à celle de l'hôte car nous avons retrouvé des espèces déjà signalées sur les mêmes hôtes en des points très éloignés de leur aire de distribution.

D'autre part, sur les Poissons importés, nous retrouvons les Monogènes de leur zone géographique d'origine. *Lepomis gibbosus* qui est un Centrarchidae nord-américain et *Ictalurus melas*, Bagridae de même origine, présentent des Ancyrocephalidae nord-américains qui ont été introduits avec l'hôte. De même, en Amérique du Nord, *Cyprinus carpio* d'origine européenne est parasité par *Dactylogyrus anchoratus* et *D. extensus* communs chez la Carpe en Europe.

Les deux espèces nouvelles décrites dans ce travail, *Neodactylogyrus soufii* et *N. toxostomi*, sont parasites d'espèces de Cyprinidae (*Chondrostoma toxostoma* et *Telestes soufia*) qui, d'après Banarescu, Blanc, Gaudet et Hureau, 1971, sont à répartition géographique limitée. *C. toxostoma* a une aire de distribution limitée au centre, au sud de la France, et à une partie de la péninsule ibérique qui va de la Catalogne au Portugal. *T. soufia* est limité au massif alpin, à l'Italie du Nord et, en Yougoslavie, à une mince bande parallèle à l'Adriatique.

Cette répartition géographique limitée explique la description des 2 espèces nouvelles, ces Poissons n'ayant jamais été examinés.

De manière générale, la répartition géographique des Monogènes Dactylogyridae de Poissons d'eau douce s'explique par la spécificité parasitaire et leur cycle monoxène. Les Centrarchidae introduits en Europe présentent peu d'espèces par rapport à leur région d'origine : chez *Lepomis gibbosus*, il n'est signalé en Europe que 4 espèces appartenant à 2 genres différents (*U. dispar* et *U. similis* ; *A. oculatus* et *A. recurvatus*). En Amérique du Nord, il est signalé chez ce Poisson 10 espèces d'*Urocleidus* et 8 espèces d'*Actinocleidus*. En ce qui concerne les Cyprinidae que nous avons examinés, il y a des espèces qui sont connues pour être parasitées par des Dactylogyridae, mais nous n'avons pas retrouvé ces Monogènes dans notre région. Nous ne citerons comme exemple que le cas de *Dactylogyrus vastator* de *Cyprinus carpio*. De même, *Gobio gobio* ou *Tinca tinca* ne nous ont jamais livré de Dactylogyridae alors qu'en Europe on signale fréquemment *D. macracanthus* chez *Tinca tinca* ou *D. cristatus* et *D. cryptomeres* chez *Gobio gobio*.

Si nous considérons la répartition géographique générale des Dactylogyridae chez les Poissons d'eau douce, nous remarquons qu'en des points très éloignés de leur aire de distribution, nous retrouvons sur les mêmes hôtes les mêmes espèces : nous pouvons dire alors que, dans l'ensemble, la répartition géographique de ces Monogènes se calque sur celle de leur hôte. Par contre, à l'échelle régionale, suivant les bassins hydrographiques,

il semble qu'il existe des différences. Ce type de distribution est certainement conditionné par des facteurs écologiques et nous n'avons pas encore assez de points de comparaison dans le sud de la France pour analyser cette répartition au niveau régional.

3. La spécificité parasitaire

La spécificité parasitaire de ces Monogènes est évidente. Dans la plupart des cas, les espèces de vers sont inféodées à une espèce de Poisson. Si nous limitons les exemples à notre étude, sur 39 espèces de Monogènes, 35 n'ont été récoltées que sur une espèce de Poisson. *D. anchoratus*, *N. difformis* et *N. difformoides* parasitent 2 espèces distinctes.

D. vistulae a été identifié sur 5 espèces de Cyprinidae appartenant à 3 genres différents. *D. vistulae* fait figure d'exception et présente un spectre d'hôtes très large par rapport aux autres espèces. Faute de preuves expérimentales, il faut se demander si, effectivement, il s'agit d'une seule espèce ou s'il s'agit de « races » ou autre unité sous-spécifique, ou enfin, d'espèces différentes qui ne seraient pas distinguables selon les méthodes d'investigation habituelles. Jusqu'à présent, aucun caractère anatomo-morphologique ne permet de déceler cette éventualité. Comme le signale Gussev (1966), les difficultés inhérentes à ce groupe proviennent d'autre part d'un certain polymorphisme de ces espèces suivant leurs régions géographiques ; cet auteur envisageait même la possibilité de formes hybrides.

Conclusions

1. Pour cette étude, nous avons adopté la distinction originelle de Price entre les genres *Dactylogyrus* et *Neodactylogyrus*.

2. Nous décrivons 2 espèces nouvelles : *Neodactylogyrus toxostomi* parasite de *Chondrostoma toxostoma* et *N. soufii* parasite de *Telestes soufia*.

3. Chez les Dactylogyridae, nous regroupons sous la notion de « type morphologique » des espèces dont les génitalia présentent des caractéristiques communes. *N. toxostomi* et *N. soufii* appartiennent au même type morphologique avec *N. chondrostomi*, *N. ergensi*, *N. dirigerus*.

4. L'étude morphologique détaillée du génitalia est indispensable pour distinguer les espèces. Nous attachons à ce critère une importance fondamentale, voyant dans ces différences morphologiques l'origine d'un phénomène d'isolement sexuel. Par rapport au hapteur, plus sensible aux phénomènes de convergences adaptatives, nous pensons que l'étude du génitalia est le meilleur critère spécifique.

5. La parasitofaune du Midi de la France est typiquement européenne. Sur les 32 espèces de Dactylogyridae, 30 étaient déjà signalées en Europe.

6. Parmi les 6 Ancyrocephalidae d'origine nord-américaine, nous signalons chez *Eupomotis gibbosus*, pour la première fois, la présence de 2 espèces du genre *Actinocleidus* en Europe.

Liste des parasites par hôtes

Bagridae

Ictalurus melas (Raf.)
- *Cleidodiscus pricei* Mueller, 1936

Centrarchidae

Lepomis gibbosus (L.)
- *Actinocleidus oculatus* (Mueller, 1934) Mueller, 1937
- *Actinocleidus recurvatus* Mizelle et Donahue, 1944
- *Urocleidus dispar* (Mueller, 1936) Mizelle et Hughes, 1938
- *Urocleidus similis* (Mueller, 1936) Mizelle et Hughes, 1938

Cyprinidae

Abramis brama (L.)
- *Dactylogyrus auriculatus* (Nordmann, 1832) Nybelin, 1936
- *Neodactylogyrus falcatus* (Wedl, 1857), Yamaguti, 1963
- *Neodactylogyrus wunderi* (Bychowsky, 1931) Price, 1938
- *Neodactylogyrus zandti* (Bychowsky, 1933), Price, 1938

Alburnus alburnus (L.)
- *Neodactylogyrus alatus* (Linstow, 1878) Price, 1938
- *Neodactylogyrus fraternus* (Wagener, 1909) Price, 1938
- *Neodactylogyrus minor* (Wagener, 1857) Price, 1938
- *Neodactylogyrus parvus* (Wagener, 1909) Price, 1938

Barbus barbus (L.)
- *Neodactylogyrus carpathicus* (Zakhvatkin, 1951) Yamaguti, 1963
- *Neodactylogyrus malleus* (Linstow, 1877) Price, 1938

Carassius auratus (L.)
- *Dactylogyrus anchoratus* (Dujardin, 1845) Wagener, 1857
- *Dactylogyrus baueri* Gussev, 1955
- *Dactylogyrus wegeneri* Kulwiec, 1927

Chondrostoma nasus (L.)
- *Dactylogyrus vistulae* Prost, 1957
- *Neodactylogyrus chondrostomi* (Malewitzkaja, 1941) n. comb.
- *Neodactylogyrus dirigerus* (Gussev, 1966) n. comb.
- *Neodactylogyrus ergensi* (Molnar, 1964) n. comb.

Chondrostoma toxostoma (Vallot, 1837)
- *Dactylogyrus vistulae* Prost, 1957
- *Neodactylogyrus toxostomi* n. sp.

Cyprinus carpio L.
- *Dactylogyrus anchoratus* (Dujardin, 1845) Wagener, 1857
- *Dactylogyrus extensus* Mueller et Van Cleave, 1932
- *Dactylogyrus minutus* Kulwiec, 1927

Leuciscus cephalus (L.)
- *Dactylogyrus vistulae* Prost, 1957
- *Neodactylogyrus folkmanovae* (Ergens, 1956) Yamaguti, 1963
- *Neodactylogyrus prostae* (Molnar, 1964) n. comb.

Leuciscus leuciscus (L.)
- *Dactylogyrus vistulae* Prost, 1957

Phoxinus phoxinus (L.)
- *Neodactylogyrus borealis* (Nybelin, 1937) Price, 1938
- *Neodactylogyrus phoxini* (Malewitzkaja, 1949) Yamaguti, 1963

Rutilus rutilus (L.)
Dactylogyrus similis Wagener, 1909
Dactylogyrus sphyrna Linstow, 1878
Neodactylogyrus crucifer (Wagener, 1857) Price, 1938
Neodactylogyrus difformoides (Gläser et Gussev, 1967) n. comb.
Neodactylogyrus difformis (Wagener, 1857) Price, 1938
Neodactylogyrus nanus (Dogiel et Bychowsky, 1934) Yamaguti, 1963
Scardinius erythrophtalmus (L.)
Neodactylogyrus difformoides (Gläser et Gussev, 1967) n. comb.
Neodactylogyrus difformis (Wagener, 1857) Price, 1938
Neodactylogyrus izjumovae (Gussev, 1966) n. comb.
Telestes soufia (Risso, 1826)
Dactylogyrus vistulae Prost, 1957
Neodactylogyrus soufii n. sp.

Esocidae

Esox lucius L.
Tetraonchus monenteron (Wagener, 1857) Diesing, 1858

Percidae

Stizostedion lucioperca (L.)
Ancyrocephalus paradoxus Creplin, 1839

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Banarescu, P., M. Blanc, J. L. Gaudet, et J. C. Hureau, 1971. — Poissons des eaux continentales d'Europe. Catalogue multilingue. F.A.O. édit., 24 + 19 p. + 393 fig.

Bykhovskaya-Pavlovskaya, I. E., et coll., 1962. — Key to Parasites of Freshwater Fish of the USSR. Akad. Nauk SSSR., 919 p. Traduit du russe par I.P.S.T. Jérusalem, 1964.

Cordero del Campillo, M., 1975. — Indice — catalogo de zooparasitos ibéricos. Inst. Bayer de Térapeutica Exper., Barcelone, 117 p.

Dollfus, R. Ph., 1961. — Station expérimentale de Parasitologie de Richelieu. Contribution à la faune parasitaire régionale. *Annls Parasit. hum. comp.*, **36** (3) : 169-451.

Dujardin, M. F., 1845. — Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux. Roret, Paris, 654 + 15 p., 12 pl.

Ergens, R., 1959. — Funde weiterer Arten der gattung *Dactylogyrus* Diesing (Monogenoidea) in der Tschechoslowakei. Einfluss der Lokalisation auf morphologische veränderungen der chitinisierten Teile des Haftapparates von *Dactylogyrus hemiamphibothrium*. *Člská. Parasit.*, **6** (1) : 87-92. (En tchèque.)

— 1960. — Helminthofauna of certain fishes in Albania. *Čslká Parasit.*, **7** : 49-90. (En russe.)

— 1962. — Helminthofauna der Fische in zwei Südböhmischen fishteichsystem — II. Trematoidea, Monogenoidea, Nematoda, Acanthocephala und Hirudinea. *Člská Parasit.*, **9** : 167-190. (En tchèque.)

Euzet, L., 1971. — Parasitisme branchial simultané par deux espèces congénériques de Monogènes Monopisthocotylea. Comptes rendus 1er Multicolloque Européen de Parasitologie. Rennes : 76-77.

Euzet, L., et M. H. Ktari, 1970. — Le développement larvaire et la position systématique des Calceostomatidae (Monogenea). *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, Sér. D, **271** : 2332-2335.

Gläser, H.-J., 1965. — Zur kenntnis der Gattung *Dactylogyrus* Diesing, 1850 (Monogenoidea). *Z. ParasitKde.*, **25** : 459-484.

Gläser, H.-J., et A. V. Gussev, 1967. — Certaines erreurs dans le système de classification des Dactylogyrides européens. *Parazitologiya*, **1** (6) : 535-538. (En russe.)

Gussev, A. V., 1966. — Some new species of *Dactylogyrus* from the European freshwater fishes. *Folia Parasit.*, **13** : 289-321.

Hoffman, G. L., 1970. — Parasites of north-american freshwater fishes. Univ. of California Press, 486 p.

Kennedy, C. R., 1974. — A checklist of British and Irish freshwater fish parasites with notes on their distribution. *J. Fish Biol.*, **6** : 613-644.

Lambert, A., 1975. — Développement post-larvaire d'*Actinocleidus* sp. Mueller, 1937 (Monogenea, Monopisthocotylea, Ancyrocephalidae). Hypothèse de la migration des onchoblastes chez les Dactylogyroidea. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, **281** : 1329-1332.

Mikailov, T. K., et N. D. Shaova, 1973. — A new species of monogeneans of the genus *Dactylogyrus* Diesing, 1850 from Alburnoides spp. *Parazitologiya*, **7** (4) : 336-338. (En russe.)

Molnar, K., 1964. — Ueber die Parasitenfauna der Fische in Ungarn. II. Bekannte und neue *Dactylogyrus*-Arten an einheimischen Fischen. *Acta vet. hung.*, **14** (4) : 455-467.

Price, E. W., 1938. — A new species of *Dactylogyrus* (Monogenea : Dactylogyridae) with the proposal of a new genus. *Proc. helminth. Soc. Wash.*, **5** : 48-49.

Prost, M., 1957. — Monogenoidea of gills of fishes of Vistula. *Acta parasit. pol.*, **5** (14) : 299-395. (En polonais.)

— 1958. — On the occurrence of *Dactylogyrus extensus* Mueller et V. Cleave, 1932, in Poland. *Bull. Acad. pol. Sci.*, **6** (4) : 151-155.

— 1972. — Fish Monogenoidea of Poland. I. Parasites of *Alburnus alburnus* (L.). *Acta parasit. pol.*, **20** (23) : 233-247.

— 1973. — Fish Monogenoidea of Poland. II. Parasites of *Ictalurus nebulosus* (Le Sueur). Revision of genera *Cleidodiscus* Mueller, 1934 and *Urocleidus* Mueller, 1934. *Acta parasit. pol.*, **21** (22) : 315-326.

— 1974. — Fish Monogenoidea of Poland. III. Parasites of *Phoxinus phoxinus* (L.). *Acta parasit. pol.*, **22** (12) : 139-147.

Roman-Chiriac, E., 1960. — Fauna republicii populare romîne. Plathelminthes — Monogenoidea. *Acad. Rep. Pop. Romine*, **2** (1) : 147 p. (En roumain.)

Yamaguti, S., 1963. — Systema helminthum. IV. Monogenea and Aspidocotylea. Interscience Pb., New-York, 699 p.

Manuscrit déposé le 13 avril 1976.

Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3e sér., nº 429, janv.-févr. 1977, Zoologie 299 : 177-214.

Achevé d'imprimer le 30 avril 1977.

IMPRIMERIE NATIONALE

7 564 001 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., 42 (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.

MUSEUM
NATIONAL
D'HIST.NAT.